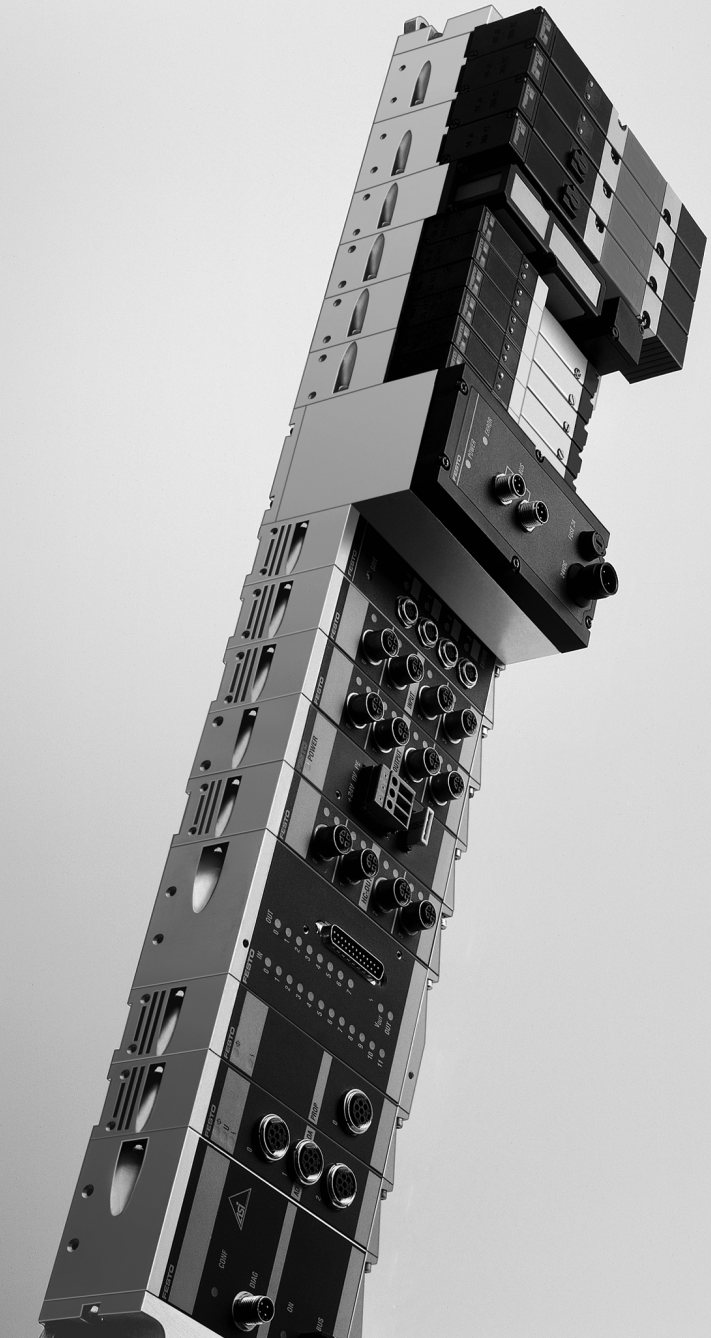
Unità di valvole tipo 03/04-B



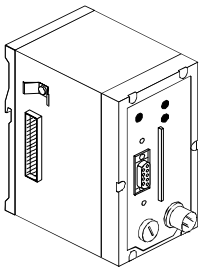
FESTO

Descrizione
Parte elettronica

Nodo Fieldbus

Tipo IFB13-03

Protocollo Fieldbus
PROFIBUS-DP
12 MBaud



Descrizione
165 433
it 0503f

Autore ..... U. Reimann

Redazione ..... M. Holder

Originale ..... de

Traduzione ..... transline Deutschland

Layout ..... Festo AG & Co. KG, reparto KG-GD

Composizione ..... DUCOM

Edizione ..... it 0503f

Denominazione P.BE-VIFB13-03-DE

Cod. di-ordinazione 163 953

© (Festo AG & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2003)
Internet: http://www.festo.com
E-Mail: service_international@festo.com

È vietata la riproduzione, distribuzione e trasmissione a terzi nonché l'uso arbitrario totale o parziale del contenuto della documentazione senza la previa autorizzazione scritta della Festo. Qualsiasi infrazione comporta il risarcimento di danni. Tutti i diritti riservati, compreso il diritto di deposito brevetti, modelli registrati o di design.

Indice

Impiego ammesso IV
Moduli supplementari per questa unità di valvole V
Destinatari VI
Servizio assistenza VI
Indicazioni importanti per l'utilizzatore VII
Abbreviazioni IX
Descrizioni dell'unità di valvole XI
Altre note XI

1. Panoramica dei componenti 1-1

1.1 Prospetto delle unità di valvole multifunzionali Festo 1-3
1.2 Descrizione dei componenti 1-4
1.2.1 Tipo 03/04-B: Moduli elettrici 1-4
1.2.2 Tipo 03: Moduli pneumatici MIDI 1-5
1.2.3 Tipo 03: Moduli pneumatici MAXI 1-6
1.2.4 Moduli pneumatici ISO tipo 04-B 1-7
1.3 Descrizione delle funzioni 1-8

2. Montaggio 2-1

2.1 Montaggio di moduli e componenti 2-3
2.1.1 Collegamento a massa delle piastre terminali 2-4
2.2 Montaggio su guida omega (tipo 03) 2-6
2.3 Montaggio a muro dell'unità di valvole 2-9

3. Installazione 3-1

3.1 Sistema di collegamento generale 3-3
3.1.1 Scelta dei cavi 3-3
3.1.2 Collegamento di cavi su connettori/connettori femmina 3-4
3.2 Regolazione del nodo Fieldbus 3-6
3.2.1 Apertura e chiusura del nodo 3-6
3.2.2 Configurazione dell'unità di valvole 3-8
3.3 Collegamento Fieldbus 3-12

3.3.1 Cavo Fieldbus 3-12
3.3.2 Baudrate e e lunghezza del Fieldbus 3-14
3.3.3 Interfaccia Fieldbus 3-15
3.3.4 Possibilità di collegamento 3-16
3.4 Terminale bus con impedenze terminali 3-21
3.5 Attacco di alimentazione della tensione 3-22
3.5.1 Calcolo dell'assorbimento di corrente 3-23
3.5.2 Attacco di alimentazione 3-25

4. Messa in servizio 4-1

4.1 Configurazione dell'unità di valvole e indirizzamento 4-3
4.1.1 Determinazione dei dati di configurazione 4-3
4.1.2 Occupazione di indirizzi dell'unità di valvole 4-6
4.1.3 Occupazione di indirizzi dopo ampliamento/trasformazione 4-11
4.2 Preparazione dell'unità di valvole per la messa in funzione 4-13
4.2.1 Inserzione dell'alimentazione di tensione 4-13
4.2.2 Informazioni sulla messa in funzione 4-13
4.3 File base dell'unità (GSD) e file simboli 4-21
4.4 Configurazione con master Siemens 4-22
4.4.1 STEP 7 – Config. HW (fino a V 5.2) 4-23

5. Diagnosi e correzione degli errori 5-1

5.1 Panoramica delle possibilità di diagnosi 5-3
5.2 Diagnosi in loco 5-4
5.2.1 LED del nodo Fieldbus 5-4
5.2.2 LED delle valvole 5-7
5.2.3 LED dei moduli d'ingresso/uscita 5-9
5.2.4 Routine di test 5-11
5.3 Bit di stato 5-15
5.3.1 Corto circuito/sovraccarico 5-18
5.4 Diagnosi tramite PROFIBUS-DP 5-19
5.4.1 Parole diagnostiche 5-19
5.4.2 Fasi diagnostiche 5-20
5.4.3 Prospetto dei byte diagnostici 5-21

5.4.4 Dettagli sulle informazioni diagnostiche standard 5-22
5.4.5 Posizione dei bit di stato 5-27
5.5 Correzione di errori 5-29
5.5.1 Reazione in caso di anomalie nel sistema di comando 5-29
5.5.2 Siemens SIMATIC S5/S7 5-30
5.6 Diagnosi on-line con STEP 7 5-32
5.6.1 Leggere il buffer diagnostico con STEP 7 (fino a V 5.2) 5-32
5.6.2 Diagnosi riferita all'unità con STEP 7 (fino a V 5.2) 5-34
5.7 Corto circuito/sovraccarico su un modulo d'uscita 5-36
5.8 Tipo 04-B: Fusibili dei solenoidi pilota 5-37

A. Appendice tecnica A-1

A.1 Caratteristiche tecniche A-3
A.2 Lunghezze e sezioni delle linee A-6
A.3 Esempi di cablaggio A-12
A.3.1 Alimentazione di tensione tipo 03 – struttura interna A-13
A.3.2 Alimentazione di tensione tipo 04-B – struttura interna A-14
A.4 Messa in funzione con master DP generale A-15
A.4.1 Start del bus A-16
A.4.2 Trasmettere dati di parametrazione A-17
A.4.3 Controllare dati di configurazione A-18
A.4.4 Trasferire dati d'ingresso e uscita A-20
A.4.5 Leggere informazioni diagnostiche A-22
A.4.6 Esempio di indirizzamento A-22
A.4.7 Funzioni implementate e punti di accesso al servizio (SAP) A-24
A.4.8 Parametri bus/Tempi di reazione A-24
A.4.9 File base dell'unità (GSD) A-25
A.4.10 Esempi di configurazione A-26

B. Indice analitico B-1

Impiego ammesso

L'unità di valvole trattata nella presente descrizione è destinata unicamente al seguente impiego:

- Comando di attuatori pneumatici ed elettrici (valvole e moduli d'uscita)
- I segnali elettrici dei sensori vengono rilevati dai moduli d'ingresso.

Utilizzare l'unità di valvole solo nel modo descritto qui appresso:

- Secondo le prescrizioni valide nel settore industriale
- Nello stato originale senza apportare modifiche arbitrarie; sono permesse solo le trasformazioni o modifiche descritte nella documentazione allegata al prodotto
- In condizioni perfette dal punto di vista tecnico

Osservare i valori limite specificati per pressioni, temperature, dati elettrici, coppie ecc.

Quando vengono collegati componenti supplementari di tipo commerciale, ad es. sensori e attuatori, osservare i valori limite per pressioni, temperature, dati elettrici, coppie ecc.

Osservare le prescrizioni delle associazioni di categoria, dell'ente di sorveglianza tecnica, le norme VDE o i regolamenti nazionali in vigore.

Questa descrizione riporta il funzionamento dell'unità di valvole Festo tipo 03/04-B unitamente al protocollo Fieldbus PROFIBUS-DP a norme EN 50170 (DIN 19245).
L'unità può essere collegata a comandi di vari costruttori.

Nota
Nell'unità di valvole non è presente il protocollo PROFIBUS-DP (nessuna funzionalità combi-slave).

Moduli supplementari per questa unità di valvole

L'unità multifunzionale può essere ampliata con i seguenti moduli:

Moduli I/O	
Denominazione dei tipi	**Denominazione**
VIGE-03-FB-...	Moduli con 4, 8 o 16 ingressi, PNP o NPN, a 4 o 5 poli, con o senza fusibile elettronico
VIGA-03-FB-...	Moduli con 4 uscite, PNP o NPN, a 4 o 5 poli
VIGV-03-FB-...	Modulo di alimentazione supplementare 24 V/25 A per uscite per correnti forti
VIEA-03-FB-...	Moduli multi I/O con 12 ingressi e 8 uscite, PNP
VIAP-03-FB	Modulo I/O analogico con 1 ingresso e 1 uscita
VIAU-03-FB-...	Moduli I/O analogici con 3 ingressi e 1 uscita Tipo di tensione (-U) o corrente (-I)
VIASI-03-M	AS-Interface master

Tab. 0/1: Moduli per l'ampliamento dell'unità di valvole

Destinatari

La presente descrizione è destinata unicamente al personale addestrato nella tecnica di comando e automazione, che dispone di esperienza nelle operazioni di installazione, messa in funzione, programmazione e diagnosi di controllori programmabili (PLC) e sistemi Fieldbus.

Servizio assistenza

Se dovessero sorgere problemi tecnici, rivolgersi al servizio assistenza Festo più vicino.

Indicazioni importanti per l'utilizzatore

Categorie di pericolo

Il presente manuale fornisce indicazioni sui pericoli che possono insorgere in caso di uso improprio del prodotto. Tali indicazioni sono evidenziate con una parola di segnalazione (avvertenza, attenzione, ecc.), stampate in caratteri ombreggiati ed inoltre contrassegnate da un pittogramma. Si distinguono le seguenti indicazioni di pericolo:

Avvertenza
... la mancata osservanza di quanto indicato può provocare gravi danni a persone o cose.

Attenzione
... la mancata osservanza di quanto indicato può provocare gravi danni a persone o cose.

Nota
... la mancata osservanza di quanto indicato può provocare danni a cose.

Inoltre, il seguente pittogramma indica le parti di testo che descrivono attività con componenti danneggiabili da cariche elettrostatiche:

Componenti danneggiabili da cariche elettrostatiche. Manipolazioni improprie possono danneggiare i componenti.

Segnalazione di informazioni speciali

I seguenti pittogrammi indicano le parti di testo contenenti informazioni speciali.

Pittogrammi

Informazioni:
Consigli, suggerimenti e rimandi ad altre fonti di informazioni.

Accessori:
Indicazioni sugli accessori necessari o idonei al prodotto Festo.

Ambiente:
Informazioni per l'impiego dei prodotti Festo nel rispetto dell'ambiente.

Indicazioni di testo

- Il punto contraddistingue attività che possono essere eseguite seguendo qualsiasi ordine.

1. Le cifre contraddistinguono attività che devono essere eseguite nell'ordine indicato.

– I trattini contraddistinguono indicazioni generiche.

Abbreviazioni

Nel presente manuale vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni specifiche del prodotto:

Abbreviazione	Significato
Unità o unità di valvole	Unità di valvole tipo 03 o tipo 04-B con o senza IO elettrici
Nodo	Nodo Fieldbus/blocco di comando
Blocco di collegamento	Tipo 03: Blocco di collegamento pneumatico per due valvole Tipo 04-B: Sottobase accoppiabile con piastra intermedia magnetica MUH e valvola pneumatica con configurazione dei fori a norma ISO 5599/2, grandezza 1, 2 o 3
Blocco di collegamento M	Blocco di collegamento per valvole monostabili
Blocco di collegamento I	Blocco di collegamento per valvole ad impulsi o di posizione neutra
I O IO	Ingresso Uscita Ingresso e/o uscita
Modulo P	Modulo pneumatico in generale
Modulo IO	Modulo con ingressi o uscite digitali in generale
PLC	Controllore logico programmabile; abbreviato: Controllo
LWL	Cavi a fibre ottiche

Fig. 0/1: Elenco delle abbreviazioni

Nota
Per la maggior parte dei disegni contenuti nella presente descrizione viene generalmente utilizzata una rappresentazione semplificata dell'unità di valvole tipo 03 dotata di volta in volta di quattro blocchi di collegamento pneumatici e moduli di ingresso/uscita (dotazione standard).

1 Moduli di ingresso/uscita

2 Nodo Fieldbus

3 Valvole

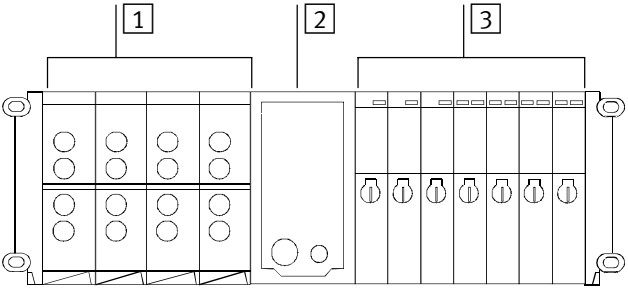


Fig. 0/2: Dotazione standard per i disegni

Descrizioni dell'unità di valvole

Per la documentazione completa dell'unità modulare sono necessarie, in funzione dell'ordinazione e dell'ulteriore ampliamento del sistema globale, le seguenti descrizioni Festo:

Denominazione Festo	Titolo/Prodotto
P.BE-MIDI/MAXI-03-...	Descrizione della parte pneumatica – unità di valvole tipo 03, MIDI/MAXI
P.BE-VIISO-04-B-...	Descrizione della parte pneumatica – unità di valvole tipo 04-B, ISO 5599-2
P.BE-VIEA-03...	Descrizione supplementare dei moduli I/O (moduli I/O digitali 4E, 8E, 4A, moduli d'uscita per correnti forti, moduli multi I/O)
P.BE-VIAX-03...	Descrizione dei moduli I/O analogici
P.BE-VIASI-03...	Descrizione dell'interfaccia AS master
P.BE-VIFB13-03...	Descrizione della parte elettronica – interfaccia Fieldbus FB13 (questa descrizione)

Tab. 0/2: Descrizioni di questa unità di valvole

Altre note

Nota
Informazioni complete sui moduli pneumatici sono riportate nella descrizione della parte pneumatica P.BE-MIDI/MAXI-03-... o P.BE-VIISO-04-B-... .

Panoramica dei componenti

Capitolo 1

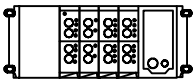
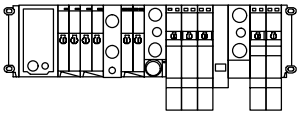
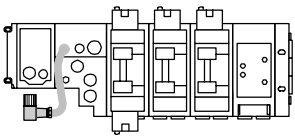
Indice

1. Panoramica dei componenti 1-1

1.1 Prospetto delle unità di valvole multifunzionali Festo 1-3
1.2 Descrizione dei componenti 1-4
1.2.1 Tipo 03/04-B: Moduli elettrici 1-4
1.2.2 Tipo 03: Moduli pneumatici MIDI 1-5
1.2.3 Tipo 03: Moduli pneumatici MAXI 1-6
1.2.4 Moduli pneumatici ISO tipo 04-B 1-7
1.3 Descrizione delle funzioni 1-8

1.1 Prospetto delle unità di valvole multifunzionali Festo

L'unità di valvole multifunzionale è formata da singoli moduli e componenti.

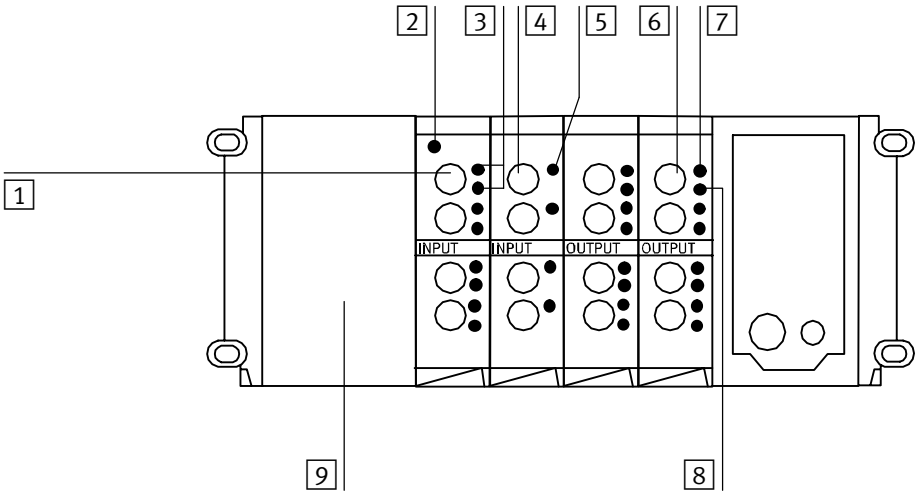
Unità di valvole	Descrizione dei moduli
Tipo 03Moduli elettrici 	Moduli elettrici adatti al tipo 03/04B (PNP o NPN), equipaggiati con: – Ingressi digitali (moduli per 4, 8 o 16 ingressi) – Uscite digitali (moduli per 4 uscite) 0,5 A – Uscite per correnti forti 2 A – Multi I/O (modulo per 12I/8O) 0,5 A – I/O analogici, AS-Interface-Master (non possibile per tutte i nodi)
Tipo 03 Moduli pneumatici 	Moduli pneumatici tipo 03, equipaggiati con – Blocchi di collegamento (MIDI e MAXI) dotati di elettrovalvole 5/2, valvole bistabili 5/2, valvole a tre posizioni (con servopilotaggio) o piastre di chiusura – Moduli speciali per l'alimentazione di pressione, formazione delle zone di pressione
Tipo 04-BModuli pneumatici ISO 	Moduli pneumatici tipo 04-B, equipaggiati con: – Piastra d'adattamento per sottobasi accoppiabili a norme ISO 5599-2 nelle taglie 1, 2 e 3 – Sottobasi accoppiabili per piastre intermedie magnetiche con configurazione dei fori a norme ISO 5588-2, equipaggiate con valvole pneumatiche monostabili, valvole bistabili, valvole a tre posizioni o piastre di copertura – Componenti per concatenamento in altezza (piastre intermedie per regolatore di pressione, piastre per strozzatore ecc.)

Tab. 1/1: Prospetto dei moduli delle unità di valvole multifunzionali Festo

1.2 Descrizione dei componenti

1.2.1 Tipo 03/04-B: Moduli elettrici

Sui moduli elettrici sono presenti i seguenti elementi di collegamento e indicazione:



1 Connettore femmina per due ingressi elettrici (PNP o NPN)

2 LED rosso (indicazione di errore per ogni modulo d'ingresso con fusibile elettronico)

3 Due LED verde (un LED per ogni ingresso)

4 Connettore femmina per un ingresso elettrico (PNP o NPN)

5 LED verde (per ogni ingresso)

6 Connettore femmina per uscita elettrica (PNP)

7 LED giallo (indicazione di stato per ogni uscita)

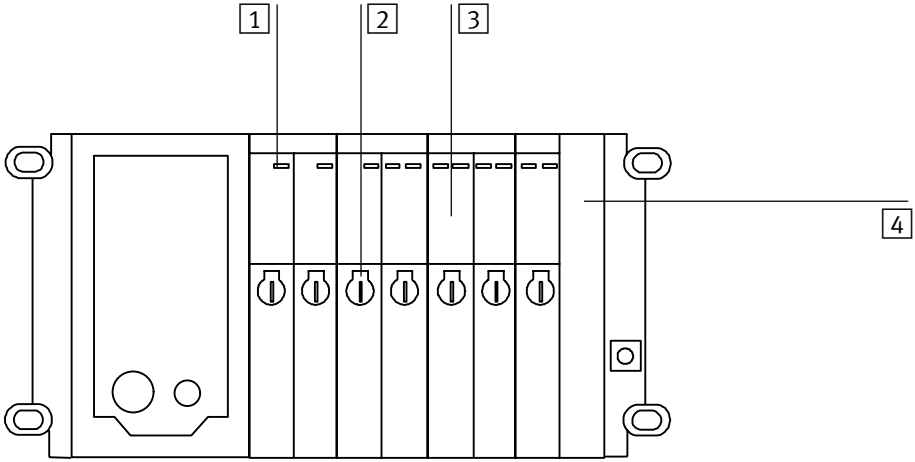
8 LED rosso (indicazione di errore per ogni uscita)

9 Altri moduli (ad es. alimentazione supplementare, uscite per correnti forti PNP/NPN)

Fig. 1/1: Elementi di collegamento e indicazione dei moduli elettrici

1.2.2 Tipo 03: Moduli pneumatici MIDI

Sui componenti dei moduli pneumatici MIDI tipo 03 sono presenti i seguenti elementi di collegamento e indicazione:



1 LED gialli (per ogni solenoide)

2 Azionatore manuale (per ogni solenoide), a scelta monostabile o bistabile

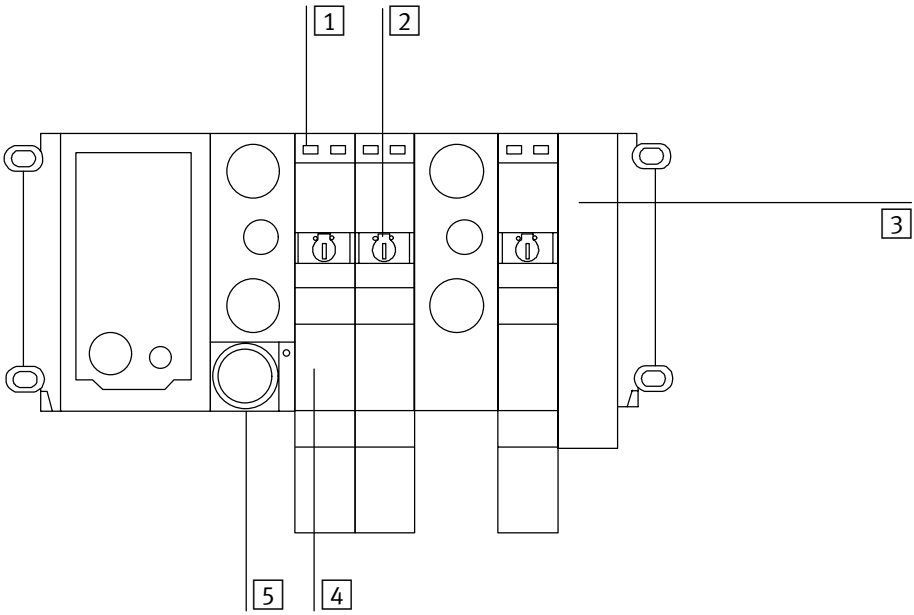
3 Posto valvola, campo di scrittura (targhette di identificazione)

4 Posto valvola non occupato con piastra di chiusura

Fig. 1/2: Elementi d'indicazione e comando dei moduli MIDI tipo 03

1.2.3 Tipo 03: Moduli pneumatici MAXI

Sui componenti dei moduli pneumatici MAXI tipo 03 sono presenti i seguenti elementi d'indicazione e comando:



1 LED gialli (per ogni solenoide)

2 Azionatore manuale (per ogni solenoide), a scelta monostabile o bistabile

3 Posto valvola non occupato con piastra di chiusura

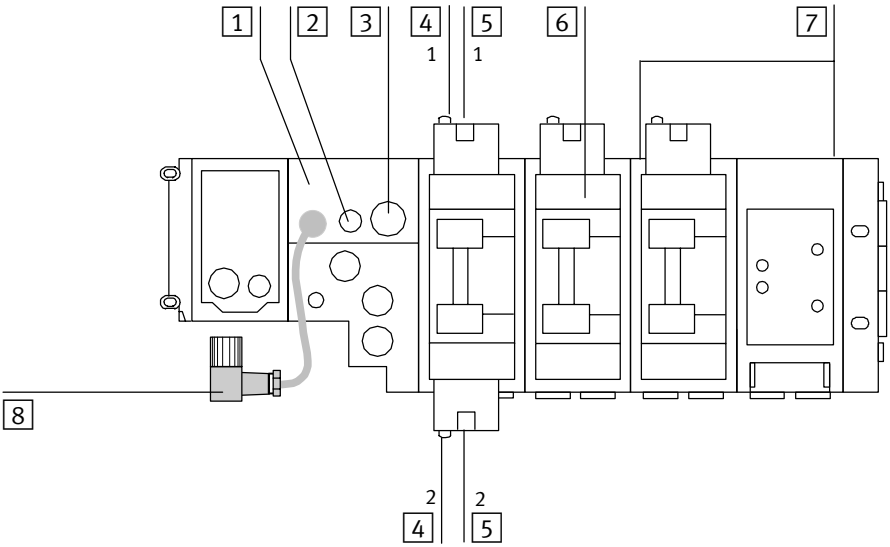
4 Posto valvola, campo di scrittura (targhette di identificazione)

5 Regolatore limitatore della pressione per servopilotaggio

Fig. 1/3: Elementi d'indicazione e comando dei moduli MAXI tipo 03

1.2.4 Moduli pneumatici ISO tipo 04-B

Sui componenti dei moduli pneumatici ISO tipo 04-B sono presenti i seguenti elementi di collegamento, indicazione e comando:



1 Piastra d'adattamento tipo 04-B

2 Fusibile delle valvole

3 Attacco di alimentazione della tensione

4 1 LED gialli(per ogni solenoide pilota 14)
2 LED gialli(per ogni solenoide pilota 12)

5 1 Azionatore manuale(per ogni solenoide pilota 14, monostabile)
2 Azionatore manuale(per ogni solenoide pilota 12, monostabile)

6 Posto valvola campo di scrittura

7 Fusibile 0,135 A (per ogni solenoide pilota)

8 Cavo d'adattamento per alimentazione di tensione di nodo e moduli I/O

Fig. 1/4: Elementi di comando, indicazione e collegamento dei moduli ISO tipo 04-B

1.3 Descrizione delle funzioni

Il nodo svolge le seguenti funzioni:

- Collegamento dell'unità al rispettivo Fieldbus e all'alimentazione di tensione.
- Regolazioni di sistema dell'unità: si possono regolare un test automatico della valvola e altre funzioni dipendenti dal nodo.
- Controllo del trasferimento dati dal/al modulo di connessione Fieldbus del sistema di comando.
- Controllo interno dell'unità.

1 Fieldbus in entrata

2 Fieldbus in uscita

3 Nodo

4 Aria compressa

5 Aria di lavoro (2, 4)

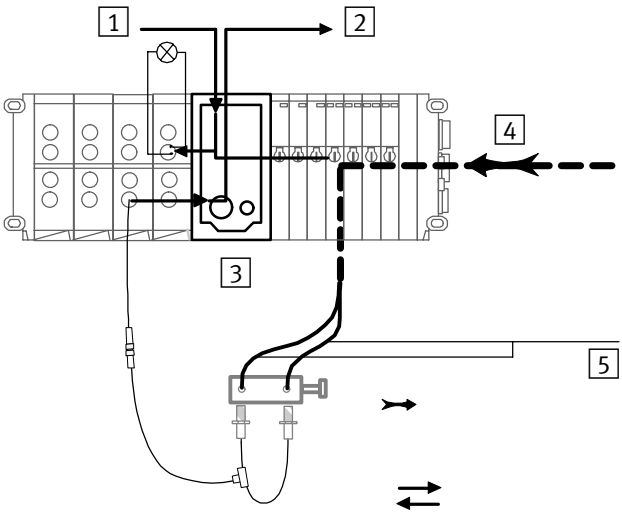


Fig. 1/5: Prospetto delle funzioni di una unità di valvole

I moduli d'ingresso elaborano i segnali d'ingresso (ad es. dei sensori) e li trasmettono al comando tramite il Fieldbus.

I moduli d'uscita sono uscite elettriche universali e controllano piccoli utilizzatori con logica positiva, ad es. altre valvole, lampade e simile.

Sono disponibili anche moduli I/O supplementari per applicazioni speciali.

Ulteriori informazioni relative all'applicazione sono riportate nella "descrizione supplementare dei moduli I/O" dell'unità di valvole.

I moduli pneumatici realizzano il seguente collegamento:

– Canali comuni per aria di alimentazione e di scarico

– Segnali elettrici di tutti i solenoidi

Sui singoli moduli pneumatici sono accessibili gli attacchi di lavoro 2 e 4 per ogni posto valvola.

Le valvole vengono alimentate con aria compressa e l'aria di scarico e di pilotaggio presente sulle valvole viene deviata tramite canali comuni della piastra terminale pneumatica o tramite moduli di alimentazione speciali. Inoltre sono disponibili altri moduli per l'alimentazione della pressione, ad es. per poter lavorare con diverse pressioni di lavoro o alternativamente per montare valvole MIDI/MAXI o ISO su un nodo.

Ulteriori informazioni relative all'impiego sono riportate nella "descrizione della parte pneumatica" dell'unità di valvole.

Montaggio

Capitolo 2

Indice

2. Montaggio 2-1

2.1 Montaggio di moduli e componenti 2-3
2.1.1 Collegamento a massa delle piastre terminali 2-4
2.2 Montaggio su guida omega (tipo 03) 2-6
2.3 Montaggio a muro dell'unità di valvole 2-9

2.1 Montaggio di moduli e componenti

L'unità di valvole viene fornita in condizione premontata franco stabilimento. Se si desidera completare e sostituire singoli moduli e componenti, allora osservare le descrizioni qui riportate:

- Descrizione supplementare per il montaggio dei moduli I/O elettrici
- Descrizione della parte pneumatica" per il montaggio dei moduli pneumatici
- Istruzioni di montaggio per moduli e componenti ordinati successivamente sono riportate nel foglio illustrativo del prodotto.

Nota
Maneggiare con precauzione moduli e componenti dell'unità di valvole. Fare attenzione soprattutto a quanto segue:

- Eseguire l'avvitamento senza provocare deformazioni o tensione meccanica. Piazzare esattamente le viti (per non danneggiare la filettatura).
- Osservare le coppie di serraggio specificate.
- Evitare spostamenti fra i moduli (IP 65).
- Superfici d'attacco pulite (si evitano perdite ed errori di contatto).
- Contatti non piegati dei solenoidi tipo 03 (non resistenti alla flessione alternata, cioè si rompono quando vengono tirati indietro).

- Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Perciò non toccare le superfici di contatto sui collegamenti a spina laterali di moduli e componenti.

2.1.1 Collegamento a massa delle piastre terminali

Come chiusura meccanica, l'unità di valvole dispone di una piastra terminale destra e sinistra. Queste piastre svolgono le seguenti funzioni:

– Garantiscono il grado di protezione IP 65

– Contengono collegamenti/contatti per la messa a terra

– Contengono fori per il montaggio a parete e, per il tipo 03, anche per l'unità di serraggio con guida omega.

Nota
Nello stato di fornitura le piastre terminali dell'unità di valvole sono collegata a massa internamente. Se sull'unità tipo 03 si eseguono ampliamenti/trasformazioni, allora collegare a massa le piastre terminale come descritto qui appresso.

Così si evitano anomale dovute alle interferenze elettromagnetiche.

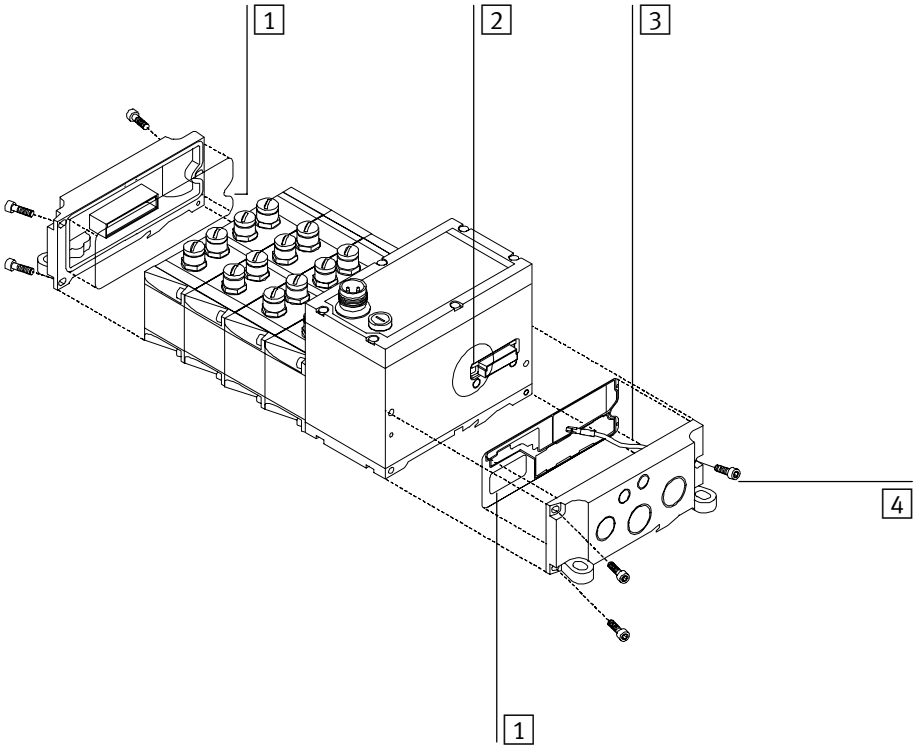
Dopo l'ampliamento/trasformazione collegare a massa le piastre terminali procedendo nel modo seguente:

1. Piastra terminale destra (tipo 03):Per collegare a massa la piastra destra, inserire il cavo premontato sul lato interno negli appositi contatti dei moduli pneumatici o del nodo (vedi figura successiva).

2. Piastra terminale sinistra:Collegare conduttivamente la piastra sinistra con gli altri componenti tramite i contatti a molla già premontati.

Nota:Istruzioni per il collegamento a massa dell'intera unità di valvole sono riportate nel cap. 1 "installazione".

La figura seguente mostra il montaggio delle due piastre terminali sull'esempio di una unità tipo 03:



1	Guarnizione	3	Cavo di massa premontato
2	Contatto per cavo di massa	4	Viti di fissaggio max. 1 Nm

Fig. 2/1: Montaggio delle piastre terminali (esempio unità tipo 03)

2.2 Montaggio su guida omega (tipo 03)

L'unità è adatta per il montaggio su una guida omega (guida di supporto secondo EN 50022). Sul lato posteriore di tutti moduli è praticata una scanalatura per il fissaggio nella guida omega (vedi fig. 2/3).

Attenzione
- Non è permesso il montaggio su guida omega senza unità di serraggio.
- In caso di posizione di montaggio inclinata o carico oscillante assicurare l'unità di serraggio con guida omega anche
  - contro spostamenti e con le appositeviti di sicurezza (cifra 3)
  - contro sbloccaggio/apertura non intenzionale.

Nota
- In caso di posizione di montaggio orizzontale e carico statico è sufficiente bloccare l'unità di serraggio senza viti di sicurezza (cifra 3).
- Se su una unità di valvole manca una unità di serraggio, questa può essere ordinata successivamente e poi montata.
- L'impiego di unità di serraggio MIDI o MAXI è in funzione delle piastre terminali disponibili (MIDI/MAXI).

Unità di serraggio con guida omega (tipo 03)

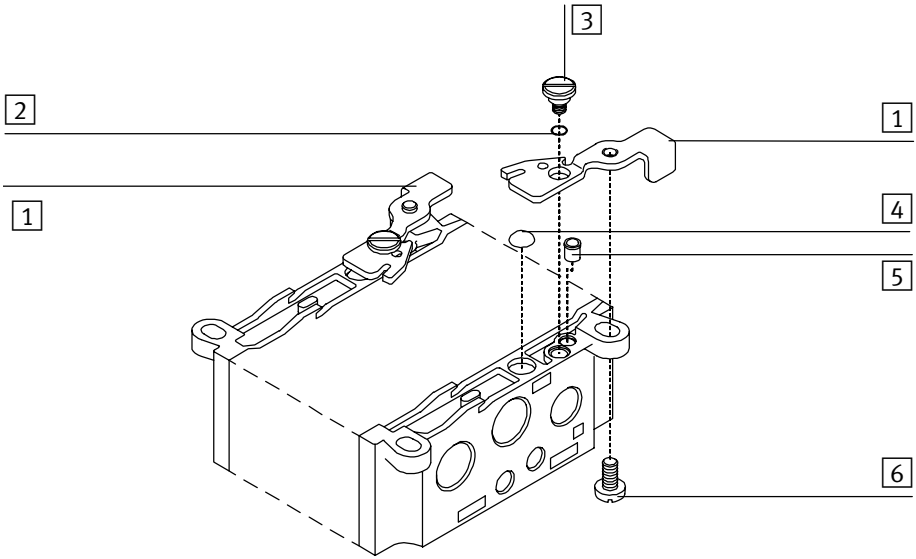
Per montare l'unità di valvole sulla guida omega è necessaria una unità di serraggio, che viene fissata sul lato posteriore delle piastre terminali (vedi figura successiva). Fare attenzione a quanto segue:

Prima del montaggio

- Superfici adesive pulite per i piedini in gomma (puliti con alcool),
- Viti a testa piana ben serrate (cifra 3).

Dopo il montaggio

- Bloccaggio delle leve con vite di sicurezza (cifra 6).



1	Leva	4	Piedino in gomma autoadesivo
2	O-Ring	5	Elementi di presa
3	Vite a testa piana	6	Vite di sicurezza

*) Diverse lunghezze delle leve per MIDI e MAXI

Fig. 2/2: Montaggio dell'unità di serraggio con guida omega

Procedere nel modo seguente:

1. Determinare il peso dell'unità di valvole secondo il punto
2. Assicurarsi che la superficie di fissaggio possa sostenere il peso.
3. Montare una guida omega (guida di supporto EN 50022 - 35x15; larghezza 35 mm, altezza 15 mm).
4. Fissare la guida omega minimo ogni 100 mm sulla superficie.
5. Fissare l'unità di valvole sulla guida omega. Per evitare ribaltamenti o spostamenti, bloccare l'unità di valvole su entrambi i lati con l'unità di serraggio (vedi Fig. 2/3).
6. In presenza di carico oscillante o posizione di montaggio inclinata assicurare l'unità di serraggio con due viti di sicurezza (cifra 3) allo scopo di evitare sbloccaggi/aperture non intenzionali.

1 Unità di serraggio sbloccata

2 Unità di serraggio bloccata

3 Vite di sicurezza

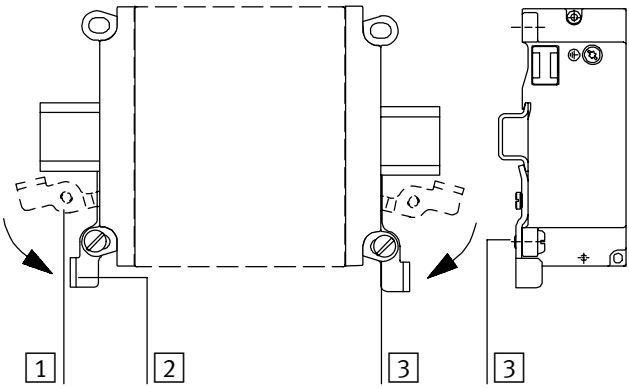


Fig. 2/3: Montaggio dell'unità di valvole tipo 03 su una guida omega

2.3 Montaggio a muro dell'unità di valvole

Attenzione
Per unità lunghe dotate di diversi moduli I/O utilizzare squadrette di montaggio supplementari per quest'ultimi (ogni 200 mm circa). Così si evitano:

- Sovraccarico delle asole di fissaggio sulla piastra terminale sinistra
- Una inflessione dell'unità (lato I/O)
- Risonanze residue

Procedere nel modo seguente:

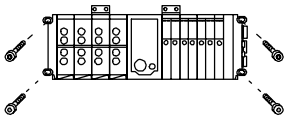
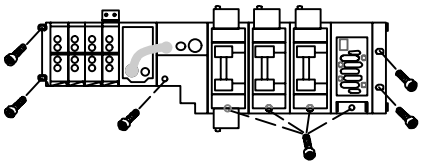
1. Determinare il peso dell'unità (pesare o calcolare). Valori indicativi:

Modulo per unità di valvole			
Tipo 03 *) - Per ogni modulo pneumatico (con valvole	**MIDI** 0,8 kg	**MAXI** 1,2 kg	
Sottobasi accoppiabili tipo 04-B*) – Piastra d'adattamento e piastra terminale destra – Per ogni modulo pneumatico (con sottobase accoppiabile, piastra intermedia magnetica e valvola)	**ISO grandezza 1** 3,0 kg 1,2 kg	**ISO grandezza 2** 3,2 kg 1,6 kg	**ISO grandezza 3** 4,1 kg 2,4 kg
Nodoa	1 kg	1 kg	1 kg
Modulo I/O	0,4 kg	0,4 kg	0,4 kg
*)Componenti per concatenamento in altezza: Per il peso vedi descrizione della parte pneumatica			

Tab. 2/1: Determinare il peso dell'unità di valvole

2. Assicurarsi che la superficie di fissaggio possa sostenere il peso. Controllare se sono necessarie squadrette di montaggio per i moduli I/O.
3. Eventualmente utilizzare delle rondelle.

4. Fissare l'unità in funzione del tipo secondo la seguente tabella. La posizione di montaggio dell'unità è a piacere.

Tipo di unità	**Possibilità di fissaggio**
Tipo 03 	– Con quattro viti M6 sulla piastra terminale destra e sinistra Per unità dotate di diversi moduli I/O utilizzare squadrette di montaggio supplementari per quest'ultimi (ogni 200 mm circa).
Tipo 04-B 	– Con due viti M6 sulla piastra terminale sinistra – Con tre viti M6 (grandezza ISO 1 e 2) o M8 (grandezza ISO 3) sulla piastra d'adattamento e sulla piastra terminale destra. Se necessario utilizzare le seguenti possibilità di fissaggio supplementari: – Vite di fissaggio per ogni sottobase accoppiabile – Foro sul lato inferiore della sottobase accoppiabile ("foro cieco", vedi descrizione della parte pneumatica) – Per unità dotate di diversi moduli I/O utilizzare squadrette di montaggio supplementari per quest'ultimi (ogni 200 mm circa).

Tab. 2/2: Possibilità di fissaggio per montaggio a muro

Installazione

Capitolo 3

Indice

3.	**Installazione**	**3-1**
3.1	Sistema di collegamento generale	3-3
3.1.1	Scelta dei cavi	3-3
3.1.2	Collegamento di cavi su connettori/connettori femmina	3-4
3.2	Regolazione del nodo Fieldbus	3-6
3.2.1	Apertura e chiusura del nodo	3-6
3.2.2	Configurazione dell'unità di valvole	3-8
3.3	Collegamento Fieldbus	3-12
3.3.1	Cavo Fieldbus	3-12
3.3.2	Baudrate e e lunghezza del Fieldbus	3-14
3.3.3	Interfaccia Fieldbus	3-15
3.3.4	Possibilità di collegamento	3-16
3.4	Terminale bus con impedenze terminali	3-21
3.5	Attacco di alimentazione della tensione	3-22
3.5.1	Calcolo dell'assorbimento di corrente	3-23
3.5.2	Attacco di alimentazione	3-25

3.1 Sistema di collegamento generale

Avvertenza
Prima di eseguire le operazioni di installazione e manutenzione, disattivare quanto segue:

- Alimentazione di aria compressa
- Alimentazione della tensione d'esercizio parte elettronica (pin 1)
- Alimentazione della tensione di carico uscite/valvole (pin 2)

Così si evitano:

- Movimenti incontrollati di tubi flessibili sbloccati
- Movimenti indesiderati degli attuatori collegati
- Stati di commutazione indefiniti dei componenti elettronici

3.1.1 Scelta dei cavi

Cavo Fieldbus

Come cavo Fieldbus utilizzare un conduttore a due fili attorcigliato e schermato. Il tipo di cavo è riportato nel manuale del sistema di comando, punto 3.3.1.

Alimentazione di tensione

Per collegare le due tensioni d'esercizio bisogna contemplare diversi parametri. Ulteriori informazioni sono riportate nei seguenti punti:

- Calcolo dell'assorbimento di corrente, esecuzione costruttiva dell'alimentatore: punto 3.5.1 "calcolo dell'assorbimento di corrente"

– Lunghezza e sezione delle linee: punto 3.5 “attacco di alimentazione della tensione”

– Determinazione di lunghezza e sezione delle linee con tabelle o formule: appendice A.2

3.1.2 Collegamento di cavi su connettori/connettori femmina

Attenzione
La posizione dei pin su connettori e connettori femmina è diversa!

– Gli attacchi dei moduli d’ingresso/uscita sono realizzati come connettori femmina.

– Gli attacchi di alimentazione della tensione sono realizzati come connettori.

L’occupazione dei pin è riportata nei seguenti punti.

1 Cavo

2 Elemento di fissaggio

3 Corpo contenitore

4 Attacco

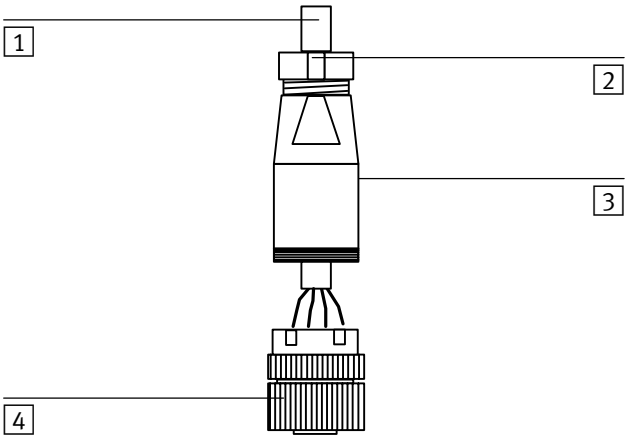


Fig. 3/1: Pezzi singoli per connettori/connettori femmina e passacavo

Dopo aver scelto i cavi adatti, collegarli ai connettori/connettori femmina procedendo come descritto qui appresso.

1. Aprire i connettori/connettori femmina Festo nel modo seguente (vedi Fig. 3/1):

   – Connettore femmina di alimentazione:
     Inserire il connettore femmina nell'attacco di alimentazione dell'unità di valvole.
     Svitare il corpo contenitore del connettore femmina.
     Rimuovere il raccordo del connettore femmina inserito nell'attacco di alimentazione.

   – Connettori dei sensori (per moduli d'ingresso/uscita):
     Sbloccare il dado zigrinato intermedio.

2. Aprire l'elemento di fissaggio sulla parte posteriore del corpo contenitore. Inserire il cavo come visibile in figura.

   Diametri esterni dei cavi:
   – PG7: 4,0 ... 6,0 mm
   – PG9: 6.0 ... 8.0 mm
   – PG13,5: 10.0 ... 2.0 mm

   Connettore/connettore femmina (diritto o ad angolo):
   – Connettore femmina di alimentazione PG7, 9 o 13,5
   – Connettori dei sensori PG7
   – Connettore femmina per cavi bus PG7, 9 o 13,5

3. Spellare 5 mm le estremità dei conduttori e poi dotarle di bussole terminali.

4. Collegare le estremità dei conduttori.

5. Inserire nuovamente l'elemento di attacco sul corpo contenitore del connettore/connettore femmina e poi avvitare. Tirare indietro il cavo in modo da non formare anelli.

6. Stringere a fondo l'elemento di fissaggio.

3.2 Regolazione del nodo Fieldbus

Sul coperchio del nodo sono presenti i seguenti elementi di collegamento e d'indicazione:

1 LED verde

2 LED rosso

3 Attacco delle tensione d'esercizio

4 Fusibile tensione d'esercizio degli ingressi

5 Connettore per conduttore Fieldbus

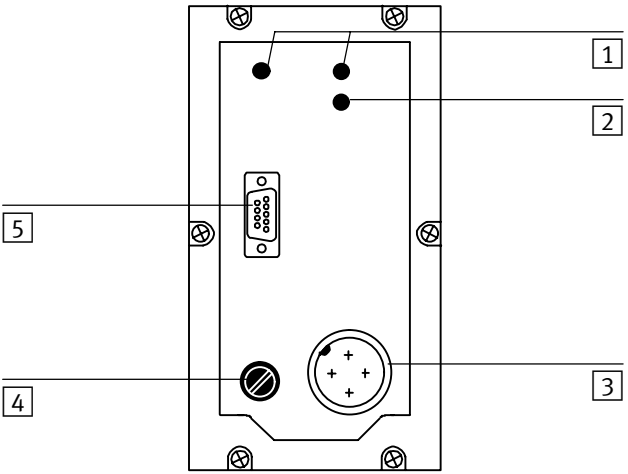


Fig. 3/2: Coperchio del nodo

3.2.1 Apertura e chiusura del nodo

Avvertenza
Prima di eseguire le operazioni di installazione e manutenzione, disattivare quanto segue:

- Alimentazione di aria compressa
- Alimentazione della tensione d'esercizio parte elettronica (pin 1)
- Alimentazione della tensione di carico uscite/valvole (pin 2)

Così si evitano:

– Movimenti incontrollati di tubi flessibili sbloccati
– Movimenti indesiderati degli attuatori collegati
– Stati di commutazione indefiniti dei componenti elettronici

Attenzione
Nel nodo non integrati componenti sensibili alle cariche elettrostatiche.

- Perciò non toccare i componenti.
- Osservare le istruzioni d'uso degli elementi sensibili alle cariche elettrostatiche.

Così si evita di danneggiare irreparabilmente la parte elettronica del nodo.

Apertura

Nota
Il coperchio è collegato con le piastrine interne tramite i cavi dell'attacco della tensione d'esercizio. Quindi non è possibile toglierlo completamente.

1. Rimuovere le 6 viti del coperchio.
2. Sbloccare le viti sul connettore Sub-D.
3. Sollevare il coperchio cautamente verso l'alto. Non danneggiare i cavi!

Chiusura

1. Montare il coperchio. Riportare i cavi dell'attacco della tensione d'esercizio nel corpo contenitore in modo che non rimangano impigliati.
2. Stringere diagonalmente le viti del coperchio.
3. Stringere le viti sul connettore Sub-D.

3.2.2 Configurazione dell'unità di valvole

Nel nodo sono presenti tre piastrine. Sulla piastrina 2 sono montati un LED e un connettore per i conduttori Fieldbus; sulla piastrina 3 due LED e due interruttori per la regolazione della configurazione.

1 Piastrina 1

2 Piastrina 2

3 Piastrina 3

4 Selettore di indirizzi (numero di stazione)

5 Monitoraggio tensione ON/OFF

6 Riservato

7 Connettore piatto per alimentazione di tensione

8 Lamiera di schermatura

9 Connettore femmina per conduttore Fieldbus

10 LED rosso

11 LED verdi

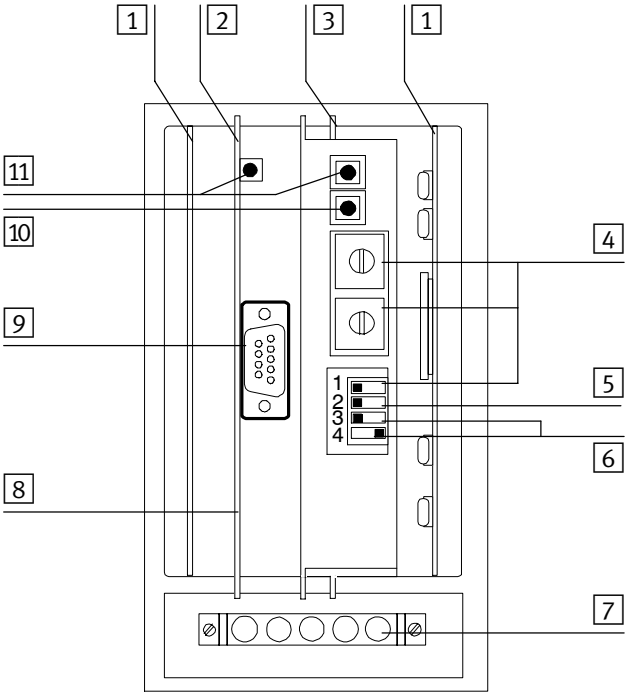


Fig. 3/3: Attacchi, elementi d'indicazione e comando del nodo

Nota
Le piastrine 2 e 3 sono collegate. Possono essere **rimosse** o inserite solo insieme.

Regolazione del numero di stazione

Regolare il numero di stazione con gli interruttori rotanti e l'elemento di commutazione 1 dell'interruttore DIL.

1 Interruttore rotante a cifra UNITARIA

2 Interruttore rotante a cifra DECIMALE

3 Interruttore DIL a cifra CENTESIMALE

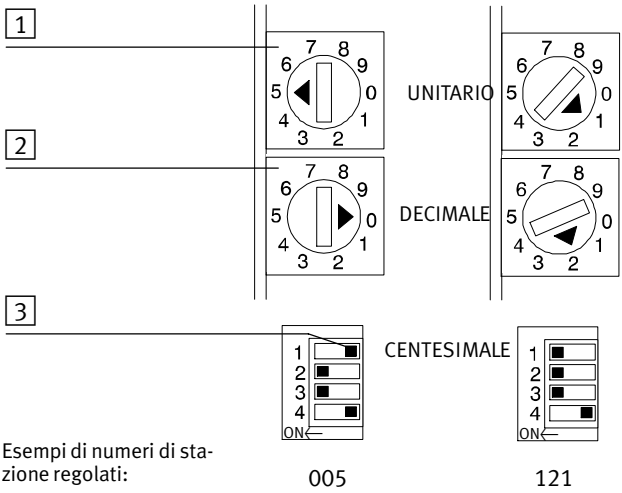


Fig. 3/4: Regolazione del numero di stazione ed esempi

Procedimento:

1. Disinserire la tensione d'esercizio.
2. Assegnare all'unità di valvole un indirizzo PROFIBUS non ancora occupato.
3. Utilizzando un cacciavite posizionare la freccia del rispettivo interruttore rotante o l'elemento di commutazione 1 dell'interruttore DIL sulla cifra unitaria, decimale o centesimale del numero di stazione desiderato.

Sono ammessi i seguenti numeri di stazione:

Protocollo	Denominazione degli indirizzi	Numeri di stazione ammissibili
PROFIBUS-DP	Numero della stazione	1; ...; 125

Tab. 3/1: Numeri di stazione ammissibili

Nota
Il numero di stazione (indirizzo DP-Slave) dell'unità di valvole non può essere modificato dal DP-Master. L'unità può essere indirizzata solo tramite il numero di stazione regolato sugli interruttori rotanti/DIL.

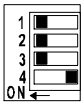
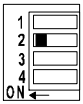
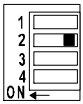
I numeri di stazione si possono assegnare solo una volta per ogni connessione Fieldbus/PROFIBUS-DP-Interface.

Riguardo all'assegnazione dei numeri di stazione tramite il DP-Master tenere presente le eventuali limitazioni.

Suggerimento:
Assegnare i numeri di stazione ordinati in modo crescente. Eventualmente adattare l'assegnazione dei numeri alla struttura dell'impianto.

Regolazione del monitoraggio tensione

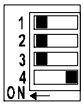
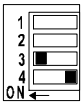
Con l'elemento di commutazione 2 dell'interruttore DIL regolare se la tensione di carico di valvole e moduli d'uscita deve essere monitorata (vedi cap. 5 "diagnosi e correzione di errori").

Interruttore DIL	Monitoraggio tensione attivo	Monitoraggio tensione inattivo
		
	DIL 2: ON	DIL 2: OFF

Tab. 3/2: Regolazione del monitoraggio tensione

Elementi di commutazione DIL riservati 3 e 4

Lasciar regolati gli elementi di commutazione 3 e 4 dell'interruttore DIL nel modo seguente:

Interruttore DIL	Regolazione riservata
	
	DIL 3: ON, DIL 4: OFF

Tab. 3/3: Elementi di commutazione DIL riservati 3 e 4

Nota
Eventualmente prima di chiudere il coperchio del nodo visualizzare i dati di configurazione. Poi è possibile apportare facilmente eventuali modifiche.

3.3 Collegamento Fieldbus

3.3.1 Cavo Fieldbus

Nota
In caso di installazione errata ed elevate velocità di trasmissione si possono verificare errori di trasferimento dati dovuti a riflessioni e attenuazione dei segnali.
Le cause di errori di trasmissione possono essere:

- Impedenza terminale mancante o errata
- Collegamento dello schermo errato
- Diramazioni
- Trasmissione su grandi distanze
- Cavi non adatti

Tenere presente le specifiche dei cavi! Informazioni sui tipi di cavi sono riportate nel manuale del sistema di comando.

Nota
Se l'unità di valvole viene montata dinamicamente in una macchina, allora il cavo Fieldbus sulla parte mobile della macchina deve essere dotato di uno scarico della trazione. Osservare le relative prescrizioni riportate nella IEC/DIN EN 60204-1.

Come conduttore Fieldbus utilizzare una linea a 2 fili attorcigliata e schermata.

Specifiche dei cavi secondo EN 50170 (tipo di conduttore A):

Impedenza caratteristica:	135-165 Ohm (3-20 MHz)
Capacità per unità di lunghezza:	< 30 nF/km
Resistenza del doppino	< 110 Ohm/km
Diametro del conduttore:	> 0,64 mm
Sezione del conduttore:	> 0,34 mm^2

Lunghezza del bus

Specifiche esatte relative alla lunghezza del bus sono riportate nel punto successivo e nei manuali del sistema di comando.

3.3.2 Baudrate e e lunghezza del Fieldbus

Nota
Le lunghezze max. ammissibili del Fieldbus e della linea secondaria dipendono dalla baudrate utilizzata.

- Tenere presente la lunghezza max. ammissibile del cavo Fieldbus se l'unità di valvole viene collegata tramite una linea secondaria.
- Inoltre per il calcolo della lunghezza max. ammissibile del cavo Fieldbus contemplare la somma delle lunghezze della linea secondaria.

Il nodo Fieldbus FB13 si regola automaticamente su una delle seguenti baudrate:

Baudrate (in kBaud)	**Lunghezza del Fieldbus (max.)**	**Linea secondaria max. ammissibile**
9,6	1200 m	500 m
19,2	1200 m	500 m
93,75	1200 m	100 m
187,5	1000 m	33,3 m
500	400 m	20 m
1500	200 m	6,6 m
3000-12000	100 m	—

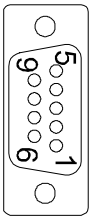
Tab. 3/4: Lunghezze max. del Fieldbus e linea secondaria per PROFIBUS-DP in funzione della baudrate

3.3.3 Interfaccia Fieldbus

Sul nodo è presente un connettore femmina Sub-D a 9 poli per il collegamento sul Fieldbus.
Questo collegamento serve per la linea di alimentazione e la continuazione del conduttore Fieldbus. Il connettore Fieldbus Festo tipo FBS-SUB-9-GS-DP-B permette di collegare l'unità di valvole.

Nota
Solo il connettore Fieldbus Festo garantisce il grado di protezione IP 65. Prima di collegare connettori Fieldbus di altri produttori:

- Sostituire le due viti piatte con perni (TN 340960).

Connettore femmina su nodo	**Pin**	**Connettore Fieldbus IP 65 Festo[1)]**	**PROFIBUS-DP**	**Denominazione**
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 Corpo contenitore	- - B - - - - A - Staffa di bloccaggio	Schermo n.c. **RxD/TxD-P** CNTR-P [2)] DGND VP n.c. **RxD/TxD-N** n.c. Schermo	Collegamento verso terra di funzione non collegato **dati di ricezione/trasmissione P** segnale di comando Repeater [2)] potenziale di riferimento dati (M5V) positivo tensione di alimentazione (P5V) non collegato **dati di ricezione/trasmissione N** non collegatoCollegamento verso terra di funzione

[1)] Tipo FBS-SUB-9-GS-DP-B (TN 532216)
[2)] Il segnale di comando Repeater CNTR-P è realizzato come segnale TTL.

Tab. 3/5: Occupazione dei pin dell'interfaccia Fieldbus

3.3.4 Possibilità di collegamento

Nota
Per chiudere attacchi non utilizzati, impiegare calotte protettive o tappi. Così si realizza il grado di protezione IP 65.

Collegamento con connettore Fieldbus Festo

- Osservare le istruzioni di montaggio del connettore Fieldbus.

Il connettore Festo (tipo FBS-SUB-9-GS-DP-B, TN 532216) permette di collegare agevolmente l'unità di valvole al Fieldbus. Il connettore può essere separato dall'unità senza interrompere la linea bus (funzione T-TAP).

1 Coperchio ribaltabile con finestrella

2 Tappo se non viene utilizzato l'attacco

3 Staffa di bloccaggio per collegamento dello schermo

4 Fieldbus in entrata (IN)

5 Interruttore per terminale del bus e Fieldbus in uscita

6 Fieldbus in uscita (OUT)

7 Collegato solo capacitivamente

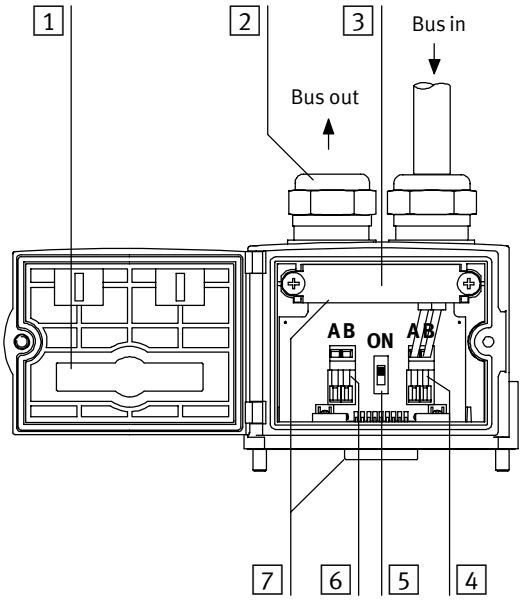


Fig. 3/5: Connettore Fieldbus Festo, tipo FBS-SUB-9-GS-DP-B

Nota
La staffa di bloccaggio nel connettore Fieldbus Festo è collegata internamente solo in modo capacitivo con il corpo in metallo del connettore Sub-D. Così si evita che corrente transitorie scorrano sopra lo schermo del conduttore Fieldbus.

Interruttore DIL

L'interruttore nel connettore Fieldbus permette di disattivare quanto segue:

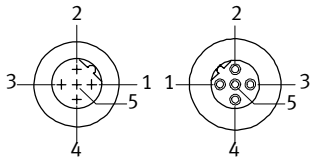
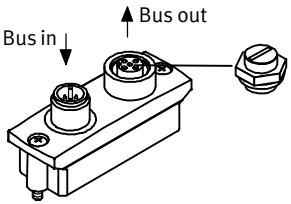
- Posizione dell'interruttore OFF: Il terminale bus è OFF e il conduttore Fieldbus in uscita è inserito.
- Posizione dell'interruttore ON: Il terminale bus è ON e il conduttore Fieldbus in uscita è **disinserito** (vedi Fig. 3/6).

Nota
Prestare attenzione alla denominazione dei tipi del connettore Fieldbus Il nuovo connettore tipo FBS-SUB-9-GS-DP-B disinserisce il conduttore Fieldbus in uscita se il terminale bus viene inserito.

Collegamento con adattatore M12 (Reverse Key codificato)

L'adattatore (tipo FBA-2-M12-5POL-RK, TN 533118) permette di collegare l'unità di valvole al Fieldbus tramite il connettore M12. I connettori dispongono di una codifica meccanica invertita (Reverse Key o codificato B), così i collegamenti in entrata e in uscita non vengono scambiati.
L'adattore M12 può essere separato dall'unità di valvole senza interrompere la linea bus (funzione T-TAP).

Il collegamento sul Fieldbus viene eseguito con un connettore M12 a 5 poli dotato di raccordo filettato PG 9. Utilizzare il secondo connettore femmina per il proseguimento del Fieldbus.

Adattatore M12 (Reverse Key codificato)	**N° pin**
	1. VP: positivo tensione di alimentazione (P5V) 2. **RxD/TxD-N: dati di ricezione/trasmissione N** 3. DGND: potenziale di riferimento dati (M5V) 4. **RxD/TxD-P: dati di ricezione/trasmissione P** 5. FE: terra di funzione Corpo contenitore/filettatura: Schermo
 Calotta protettiva o connettore con impedenza terminale del bus se l'attacco non viene utilizzato.	

Tab. 3/6: Occupazione dei pin dell'interfaccia Fieldbus con adattatore per collegamento M12 a 5 poli

Collegamento con conduttori a fibre ottiche

L'interfaccia PROFIBUS-DP del nodo corrisponde alla specifica EN 50170-2 e supporta il pilotaggio dei componenti di rete per conduttori a fibre ottiche.

Utilizzare conduttori a fibre ottiche per il trasferimento in ambienti fortemente sensibili alle interferenze nonché per aumentare la portata in caso di elevate velocità di trasferimento.

Esempio di componenti con conduttori a fibre ottiche e componenti di rete

- Optical Link Module (OLM) Siemens per PROFIBUS plus
- Optical Link Plug (OLP) Siemens per PROFIBUS (IP 20)
- Harting Han-InduNet® Mediakonverter IP 65 unitamente a cavo d'adattamento per prodotti Festo (trasmissione dati ottica nel concetto d'installazione DESINA).

3.4 Terminale bus con impedenze terminali

Nota
Richiesto un terminale bus se l'unità di valvole è situata all'inizio o alla fine del sistema Fieldbus.

- Utilizzare un terminale su entrambe le estremità di un segmento bus.

Suggerimento:
Per il terminale bus utilizzare il connettore Fieldbus preconfezionato Festo. Nel corpo contenitore del connettore è integrata una rete resistiva adeguata (vedi Fig. 3/6).

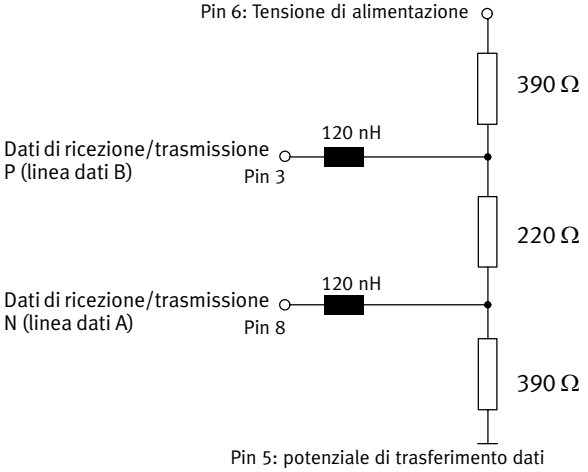


Fig. 3/6: Schema elettrico della rete terminale bus per tipo di linea A secondo EN 50 170 (interruttore nel connettore Fieldbus Festo su ON)

3.5 Attacco di alimentazione della tensione

Attenzione

- Pel l'alimentazione elettrica utilizzare esclusivamente **circuiti** elettrici PELV secondo IEC/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
  Attenersi inoltre ai requisiti generali previsti per i circuiti elettrici PELV secondo IEC/DIN EN 60204-1.
- Utilizzare esclusivamente **alimentazioni** elettriche in grado di garantire un sezionamento elettrico sicuro della tensione di esercizio secondo IEC/DIN EN60204-1.

La protezione contro le scosse elettriche (protezione dal contatto diretto e indiretto) viene ottenuta mediante impiego di circuiti elettrici PELV in conformità alle disposizioni della normativa IEC/DIN EN 60204-1 (Equipaggiamento elettrico di macchine, Richieste generali).

Attenzione
L'alimentazione della tensione di carico delle uscite/valvole deve essere protetta esternamente con max. 10 A (ritardato). La protezione esterna permette di evitare irregolarità di funzionamento dell'unità di valvole in caso di corto circuito.

Prima di collegare l'alimentazione di tensione, tenere presente quanto segue:

- Evitare grandi distanze fra alimentatore e unità. Eventualmente calcolare la distanza ammissibile secondo appendice A.
- Come valori indicativi per l'unità di valvole sono validi:

Sezione della linea	**Distanza**
1,5 mm^2 2,5 mm^2	≤ 8 m ≤ 14 m
Assorbimento di corrente (a U_B = 24 V): Tensione d'esercizio (pin 1) = 2,2 A Tensione di carico (pin 2) = 10 A	

Tab. 3/7: Valori indicativi per la sezione della linea

- Eventualmente calcolare l'assorbimento di corrente totale secondo la seguente tabella e poi scegliere un alimentatore adatto nonché sezioni dei conduttori appropriate.

3.5.1 Calcolo dell'assorbimento di corrente

La tabella seguente mostra il calcolo dell'assorbimento di corrente totale per l'unità di valvole. I valori indicati sono arrotondati. Se si impiegano altri tipi di valvole o moduli, il relativo consumo di corrente è riportato nelle caratteristiche tecniche.

Assorbimento di corrente componenti elettronici e ingressi (pin 1 su nodo, 24 V ± 25 %)			
Nodo		0,200 A	
Numero di ingressi dei sensori occupati contemporaneamente	____ x 0,010 A	+ Σ A	
Alimentazione dei sensori (vedi specifiche del costruttore)	____ x _____ A	+ Σ A	
Assorbimento di corrente componenti elettronici e ingressi (pin 1 su nodo)	max. 2,2 A	= Σ A	A
Assorbimento di corrente valvole e uscite (pin 2 su nodo, 24 V ± 10 %)			
Numero di solenoidi (sotto corrente contemporaneamente) Tipo 03: MIDI: ____ x 0,055 A MAXI: ____ x 0,100 A Tipo 04-B ISO: grandezze 1 ... 3 ____ x 0,130 A		Σ A	
Numero di uscite elettricheattivate contemporaneamente:	____ x 0,010 A	+ Σ A	
Corrente di carico di uscite elettriche attivate contemporaneamente:	____ x _____ A	+ Σ A	
Assorbimento di corrente uscite (pin 2 su nodo)	max. 10 A	= Σ A	+ A
Assorbimento di corrente su nodo			= Σ A
Assorbimento di corrente uscite per correnti forti*) (morsetto 1 dell'alimentazione supplementare*) 24 V/25 A)			
Numero di moduli d'uscita per correnti forti montati	____ x 0,100 A	Σ A	
Corrente di carico di uscite per correnti forti attivate contemporaneamente	____ x _____ A	+ Σ A	
Assorbimento di corrente uscite per correnti forti*) *) per ogni alimentazione supplementare	max. 25 A	= Σ A	Σ A

Tab. 3/8: Calcolo dell'assorbimento di corrente totale

3.5.2 Attacco di alimentazione

L'attacco permette di alimentare separatamente i seguenti componenti dell'unità di valvole con tensione continua (DC) + 24 V:

– Tensione d'esercizio per componenti elettronici interni e gli ingressi dei moduli (pin 1: DC +24 V, tolleranza ±25 %, suggerito fusibile esterno M3,15 A).

– Tensione di carico per uscite delle valvole e le uscite dei moduli (pin 2: DC +24 V, tolleranza ±10 %, necessario fusibile esterno max. 10 A (ritardato)).

1 Alimentazione di tensione tipo 03

2 Alimentazione di tensione tipo 04B

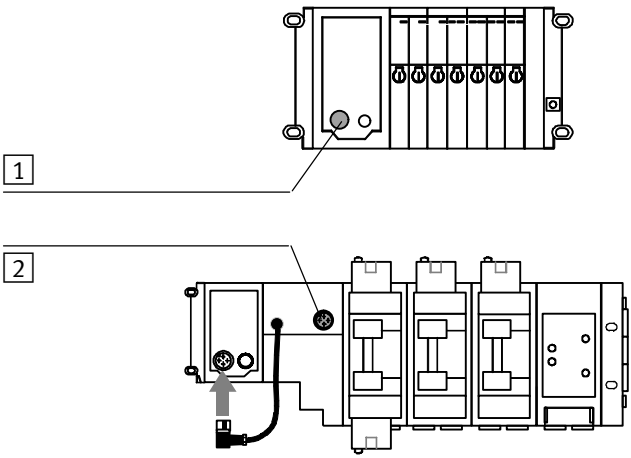


Fig. 3/7: Attacco di alimentazione specifico del tipo

Nota
Nel quadro del concetto di STOP D'EMERGENZA controllare quali misure devono essere adottate per macchina/impianto allo scopo commutare il sistema in condizioni di sicurezza in caso di pericolo (ad es. disinserzione dell'alimentazione di carico di valvole e moduli d'uscita, disinserzione della pressione).

La configurazione dei pin dell'attacco di alimentazione sul nodo (tipo 03) o sul blocco d'adattamento (tipo 04-B) è identica.

1 24 Tensione d'esercizio V per componenti elettronici e ingressi

2 24Tensione di carico V per valvole e uscite

3 0V

4 Attacco di messaa terra

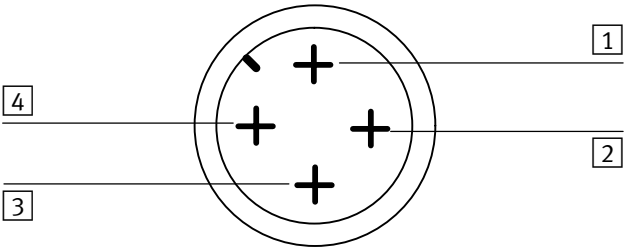


Fig. 3/8: Configurazione dei pin attacco di alimentazione tipo 03/04-B

Nota
Se l'alimentazione della tensione d'esercizio e di carico per pin 1 (componenti elettronici e ingressi) e pin 2 (uscite/valvole) è comune:

- Mantenere la tolleranza più bassa di ±10 % per entrambi i circuiti elettrici!

Durante l'esercizio dell'impianto controllare la tensione di carico di 24 V delle uscite. Assicurarsi che la tensione di carico delle uscite sia entro la tolleranza ammissibile anche durante l'esercizio massimo.

Suggerimento:utilizzare un alimentatore regolato.

Compensazione di potenziale

L'unità di valvole dispone di attacchi di messa a terra per la compensazione del potenziale.

– Sull'attacco di alimentazione (pin 4, in anticipo, Fig. 3/8).

– Sulla piastra terminale sinistra (filettatura M4).

Nota

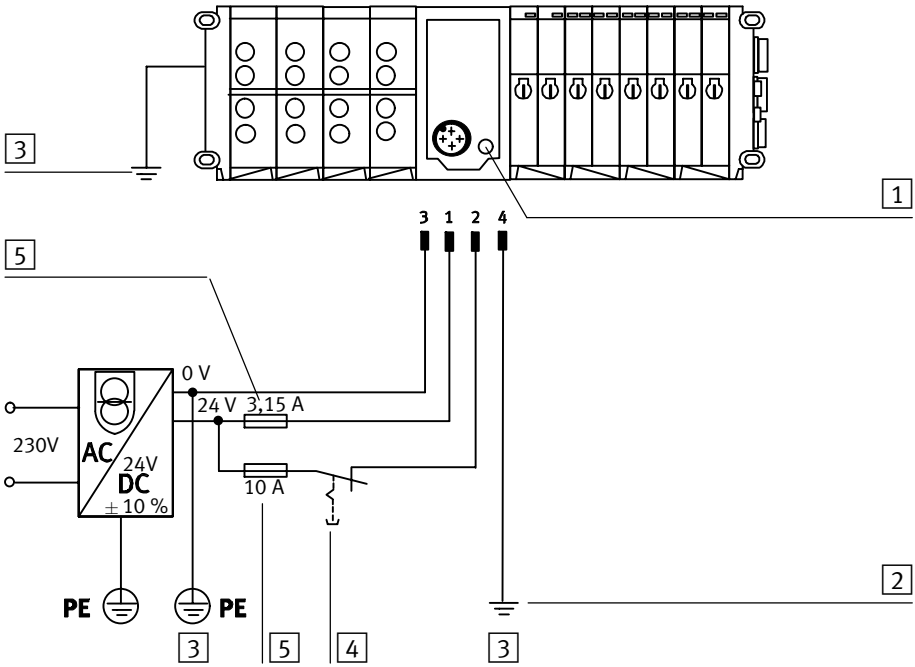
- Sul pin 4 dell'attacco di alimentazione collegare sempre il potenziale verso terra.
- Collegare a bassa impedenza l'attacco di messa a terra della piastra terminale sinistra (conduttore corto con grande sezione) con il potenziale verso terra.
- Realizzando collegamenti a bassa impedenza garantire che il corpo dell'unità di valvole e l'attacco di messa a terra sul pin 4 presentino lo stesso potenziale e che non scorrano correnti transitorie.

Così si evitano anomalie dovute alle interferenze elettromagnetiche e si garantisce la compatibilità elettromagnetica secondo le direttive CEM.

Esempio di attacco

La figura seguente mostra un esempio di attacco di una alimentazione comune di 24 V per pin 1 e pin 2. Assicurarsi di proteggere

- L'alimentazione di carico delle uscite/valvole esternamente con max. 10 A (ritardato) contro corto circuito/sovraccarico.
- L'alimentazione di componenti elettronici e uscite esternamente con 3,15 A contro corto circuito/sovraccarico (suggerimento).
- L'alimentazione dei sensori viene protetta ulteriormente tramite il fusibile integrato (2 A).
- Tenere presente la tolleranza comune di DC 24 V ± 10 %.
- Che i due attacchi per la compensazione di potenziale siano collegati e che devono essere evitate corrente transitorie.
- Che la tensione di carico sul pin 2 (valvole/uscite elettriche) possa essere disinserita separatamente.



1 Fusibile per ingressi sensori (2 A)

2 Attacco di messa a terra pin 4 predisposto per 12 A

3 Compensazione di potenziale

4 Tensione di carico disinseribile separatamente

5 Fusibili esterni

Fig. 3/9: Esempio – attacco di una alimentazione comune di 24 V e della compensazione di potenziale (esempio tipo 03)

Messa in servizio

Capitolo 4

Indice

4. Messa in servizio 4-1

4.1 Configurazione dell'unità di valvole e indirizzamento 4-3
4.1.1 Determinazione dei dati di configurazione 4-3
4.1.2 Occupazione di indirizzi dell'unità di valvole 4-6
4.1.3 Occupazione di indirizzi dopo ampliamento/trasformazione 4-11
4.2 Preparazione dell'unità di valvole per la messa in funzione 4-13
4.2.1 Inserzione dell'alimentazione di tensione 4-13
4.2.2 Informazioni sulla messa in funzione 4-13
4.3 File base dell'unità (GSD) e file simboli 4-21
4.4 Configurazione con master Siemens 4-22
4.4.1 STEP 7 – Config. HW (fino a V 5.2) 4-23

4.1 Configurazione dell'unità di valvole e indirizzamento

4.1.1 Determinazione dei dati di configurazione

Prima di eseguire la configurazione, determinare il numero esatto di ingressi/uscite disponibili. Indipendentemente dall'ordinazione, una unità di valvole multifunzionale è formata da un numero diverso di I/O.

Nota

- Gestire i bit di stato come gli ingressi ed inoltre occupano quattro indirizzi d'ingresso.
- L'espansione massima possibile dell'unità viene limitata dai limiti di indirizzamento del rispettivo protocollo Fieldbus e dai limiti meccanici della medesima.
- Tipo 04-B:in questa unità l'assegnazione degli indirizzi della valvola può essere regolata in modo fisso nel blocco d'adattamento con un interruttore DIL. Questa configurazione manuale dell'unità ("assegnazione di indirizzi") è descritta in appendice "parte pneumatica tipo 04-B".

La tabella riporta gli I/O per ogni modulo richiesti per la configurazione:

Tipo di modulo	**Numero di I/O occupati*)**
Blocco di collegamento MIDI/MAXI (tipo 03)	
– Blocco di collegamento M	2A
– Blocco di collegamento I	4A
Blocco di collegamento ISO (tipo 04-B)	
– Blocco di collegamento M	1A
– Blocco di collegamento I	2A
Modulo d'uscita 4 x (4 uscite digitali)	4A
Modulo d'ingresso 4 x (4 ingressi digitali)	4E
Modulo d'ingresso 8 x (8 ingressi digitali)	8E
Modulo d'ingresso 16 x (16 ingressi digitali)	
Modulo multi I/O	16E
Bit di stato **)	12E + 8A
	4E

*)Gli ingressi/uscite vengono occupati automaticamente all'interno dell'unitàindipendentemente dal fatto che gli ingressi/uscite vengano utilizzati o meno.
**)I bit di stato vengono occupati automaticamente all'interno dell'unitànon appena sono disponibili moduli d'ingresso.

Tab. 4/1: Numero di ingressi/uscite occupati per modulo

Copiare la seguente tabella per altri calcoli.

Calcolo del numero di ingressi/uscite

Ingressi		
1. Numero 4 x moduli d'ingresso	_____ x 4	Σ E
2. Numero 8 x moduli d'ingresso	_____ x 8	+ Σ E
3. Numero 16 x moduli d'ingresso	_____ x 16	+ Σ E
4. Numero di altri ingressi, ad es. modulo multi I/O		+ Σ E
5. 4 bit di stato vengono occupati automaticamente all'interno dell'unità.		+ 4 E
Somma totale degli ingressi configurati		= Σ E

Uscite		
6. Numero di blocchi di collegamento M MIDI/MAXI	_____ x 2	Σ A
7. Numero di blocchi di collegamento I MIDI/MAXI	_____ x 4	+ Σ A
8. Numero blocco di collegamento M tipo 04-B*)	_____ x 1	+ Σ A
9. Numero blocco di collegamento I tipo 04-B*)	_____ x 2	+ Σ A
*)Per il tipo 04-B osservare le assegnazioni di indirizzi possibili		
Somma provvisoria 6. – 9.		= Σ A
10. Controllare se la somma di 6. – 9. Senza resto è divisibile per quattro. Eseguire questo controllo dato l'indirizzamento internodell'unità orientato a 4 bit. Differenziazione del caso: a) se divisibile per 4 senza resto, allora continuare con 11. b) in caso contrario arrotondare al semi-byte successivo (+1...3).		+ 2 A
11. Numero di moduli d'uscita elettrici 4 x	_____ 4 x	+ Σ A
12. Numero di altre uscite, ad es. modulo multi I/O		+ Σ A
Somma totale delle uscite configurate		= Σ A

Tab. 4/2: Calcolo del numero di ingressi/uscite

4.1.2 Occupazione di indirizzi dell'unità di valvole

L'occupazione di indirizzi delle uscite dipende dall'equipaggiamento dell'unità multifunzionale. Bisogna fare una distinzione fra le seguenti varianti di equipaggiamento:

- Valvole e moduli digitali I/O,
- Solo valvole,
- Solo moduli digitali I/O.

Per l'occupazione di indirizzi di queste varianti di equipaggiamento valgono le regoli base descritte qui appresso. Dopo queste regoli base segue un esempio dettagliato.

Nota
Se per un posto valvola vengono occupati due indirizzi, allora vale l'assegnazione:
- Indirizzo meno significativo: solenoide pilota 14
- Indirizzo più significativo: solenoide pilota 12

Informazioni sull'assegnazione di indirizzi delle valvole sull'unità 04-B sono riportate nella descrizione della parte pneumatica tipo 04-B.

Regole base dell'indirizzamento

Se l'equipaggiamento è misto, allora viene contemplata l'occupazione di indirizzi di valvole, moduli I/O digitali e bit di stato.

Uscite

1. L'occupazione di indirizzi delle uscite non dipende dagli ingressi.

2. Occupazione di indirizzi delle valvole:
   - Assegnazione di indirizzi senza interruzione ordinata in modo crescente.
   - Il conteggio inizia sul nodo da sinistra verso destra.
   - Si possono indirizzare max. 26 solenoidi.

   Tipo 03:
   - I blocchi di collegamento M occupano sempre 2 indirizzi
   - I blocchi di collegamento I occupano sempre 4 indirizzi

   Tipo 04-B:
   - I blocchi di collegamento M occupano sempre 1 indirizzo
   - I blocchi di collegamento I occupano sempre 2 indirizzi

3. Arrotondare a 4 bit: Differenziazione del caso:
   a) Se il numero degli indirizzi della valvola è divisibile per 4 senza resto, allora continuare con punto 4.
   b) Se il numero degli indirizzi della valvola non è divisibile per 4 senza resto, allora arrotondare a 4 bit dato l'indirizzamento orientato a 4 bit. I bit così arrotondati nell'area indirizzi non possono essere utilizzati.

4. Occupazione di indirizzi dei moduli d'uscita:
   Le uscite digitali vengono indirizzate dopo gli indirizzi delle valvole (arrotondato a 4 bit).
   – Assegnazione di indirizzi senza interruzione ordinata in modo crescente.
   – Il conteggio inizia sul nodo da destra verso sinistra.
   – Sui singoli moduli dall'alto verso il basso.
   – I moduli A digitali occupano 4 o 8 indirizzi.

Ingressi

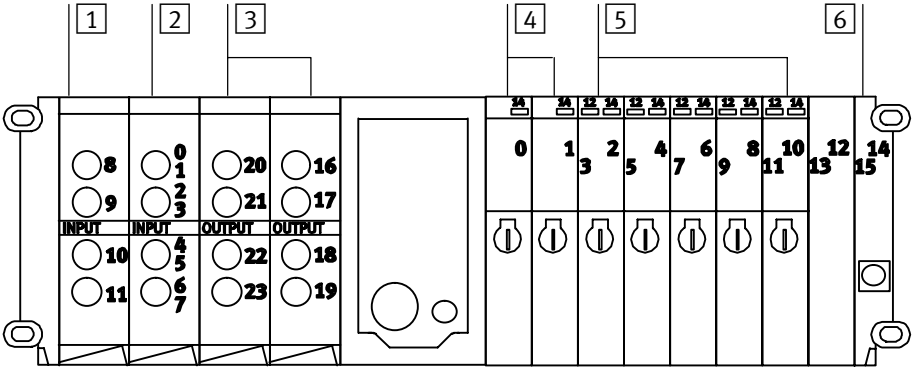
1. L'occupazione di indirizzi degli ingressi non dipende dalle uscite.

2. Occupazione di indirizzi dei moduli d'ingresso:
   – Assegnazione di indirizzi senza interruzione ordinata in modo crescente.
   – Il conteggio inizia sul nodo da destra verso sinistra.
   – Sui singoli moduli dall'alto verso il basso.
   – I moduli d'ingresso occupano 4, 8, 12 o 16 indirizzi.

3. Bit di stato:
   L'occupazione di indirizzi dei bit di stato dipende dalle varianti di equipaggiamento degli ingressi e dalla configurazione.

   Vale quanto segue:
   – I bit di stato sono disponibili solo se i moduli d'ingresso sull'unità sono collegati e già configurati.
   – Indirizzamento:
     I bit di stato vengono trasferiti sulle 4 posizioni più significative dell'area indirizzi configurata.

Al momento dell'inserimento dell'alimentazione di tensione, l'unità di valvole identifica automaticamente tutti i moduli pneumatici e moduli d'ingresso/uscita digitali presenti e assegna gli indirizzi appositi. Se un posto valvola resta inutilizzato (piastra di chiusura) oppure un ingresso o una uscita non vengono collegati, allora il rispettivo indirizzo viene occupato ugualmente. La figura seguente mostra un esempio di occupazione di indirizzi:



1 Modulo d'ingresso 4 x

2 Modulo d'ingresso 8 x

3 Modulo d'uscita 4 x

4 Blocco valvole monostabili

5 Blocco valvole bistabili

6 Arrotondamento

Fig. 4/1: Occupazione di indirizzi di una unità con ingressi/uscite digitali (esempio tipo 03)

Note sulla figura:

– Se sui blocchi di collegamento I dell'unità tipo 03 (MIDI/MAXI) si montano valvole monostabili, allora per i solenoidi vengono occupati 4 indirizzi; poi l'indirizzo più elevato non viene utilizzato (vedi indirizzo 3 o Tab. 4/1).

– Se sui posti valvola non utilizzati vengono montate piastre di chiusura, gli indirizzi sono occupati ugualmente (vedi indirizzi 12, 13).

– Sull'ultimo posto viene arrotondato sempre a 4 bit completi dato l'indirizzamento orientato a 4 bit dell'unità modulare (se l'occupazione non utilizza già i 4 bit completi). Così, eventualmente, due indirizzi non sono utilizzabili (vedi indirizzi 14, 15).

Istruzioni supplementari per unità di valvole senza moduli I/O

Se vengono impiegate solo valvole, l'occupazione di indirizzi si comporta sempre come descritto nelle "regole base dell'indirizzamento".

Nota
– Si possono indirizzare max. 26 solenoidi.
– Sul lato valvola non è necessario arrotondare le ultime due posizioni.
– Unità di valvole senza moduli d'ingresso non richiedono la configurazione degli ingresssi. Così i bit di stato non sono disponibili.

Istruzioni supplementari per unità senza valvole

Se vengono impiegati solo ingressi/uscite elettrici, l'occupazione di indirizzi si comporta sempre come descritto nelle "regole base dell'indirizzamento".

Nota
– Conteggio: il conteggio inizia immediatamente a sinistra del nodo.
– Sul lato valvola non è necessario arrotondare le ultime due posizioni.
– L'espansione massima possibile dell'unità viene limitata dai limiti di indirizzamento del rispettivo protocollo Fieldbus e dai limiti meccanici della medesima (max. 96I o max. 48O):

4.1.3 Occupazione di indirizzi dopo ampliamento/trasformazione

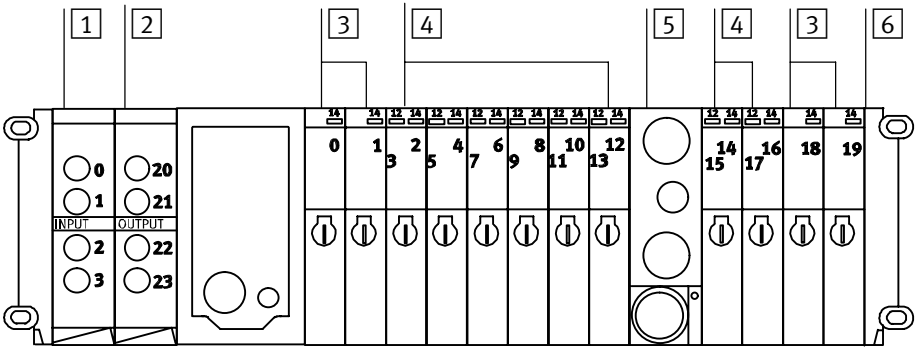
La flessibilità costituisce una particolarità dell'unità di valvole multifunzionale. Se le prestazioni richieste alla macchina cambiano, allora si può modificare anche l'equipaggiamento dell'unità.

Attenzione
Se l'unità viene successivamente ampliata o trasformata, allora possono verificarsi spostamenti degli indirizzi d'ingresso/uscita. Ciò vale per i seguenti casi:

- Uno o più blocchi di collegamento pneumatici vengono montati o rimossi in un periodo successivo (tipo 03/04B)
- Tipo 03: un blocco di collegamento pneumatico per due valvole monostabili viene sostituito con un blocco per due valvole bistabili – o viceversa
- Tipo 04-B: un blocco di collegamento pneumatico per una valvola monostabile viene sostituito con un blocco per una valvola bistabile – o viceversa
- Moduli I/O supplementari vengono inseriti fra nodi e moduli già presenti
- Moduli I/O già presenti vengono rimossi o sostituiti con moduli che occupano meno o più indirizzi d'ingresso/uscita

Gli indirizzi dei bit di stato possono spostarsi quando si modifica la configurazione degli ingressi!

Sull'esempio di un ampliamento della dotazione standard della figura precedente, la figura qui visibile mostra quali cambiamenti possono verificarsi nella occupazione di indirizzi. Sul lato valvola sono stati aggiunti 2 blocchi per valvole bistabili e 2 per valvole monostabili. Sul lato degli ingressi/uscite elettrici sono stati rimossi un modulo d'ingresso 8 x e un modulo d'uscita 4 x.



1 Modulo d'ingresso 4 x

2 Modulo d'uscita 4 x

3 Blocco valvole monostabili

4 Blocco valvole bistabili

5 Alimentazione

6 Nessun arrotondamento

Fig. 4/2: Occupazione di indirizzi di una unità con ingressi/uscite digitali dopo ampliamento/trasformazione (esempio tipo 03)

Nota sulla figura:Moduli di alimentazione della pressione e moduli di alimentazione delle zone di pressione non occupano indirizzi.

4.2 Preparazione dell'unità di valvole per la messa in funzione

4.2.1 Inserzione dell'alimentazione di tensione

Nota
Osservare anche le istruzioni riportate nel manuale del sistema di comando.

Quando viene avviato, il comando esegue automaticamente un confronto fra configurazione NOMINALE ed EFFETTIVA. Per questa procedura è importante che

- I dati di configurazione siano completi e corretti
- Le utenze Fieldbus siano alimentate in modo da poterle identificare quando si determina la configurazione EFFETTIVA.

4.2.2 Informazioni sulla messa in funzione

Nota
Tenere presente i punti qui riportati. Così viene garantito un funzionamento affidabile delle applicazioni con l'unità di valvole Festo.

- Connessione IM 308-C, CP xx, ... sullo slot corretto del modulo AG.
- Il numero dello slot non è in alcuna relazione con la disposizione fisica dei moduli d'ingresso/uscita.
- Per il numero degli ingressi/uscite digitali con immagine di processo tenere presente le eventuali limitazioni, ad es. S7-300/ CPU 315 DP 0.0...127.7.
- Il numero di stazione regolato non corrisponde all'indirizzo configurato dell'unità periferica.

- Gli indirizzi dei moduli AG non devono coincidere con gli indirizzi configurati dell'unità periferica.
- Per la configurazione delle uscite (ad es. 8DA) è determinante numero e tipo dei blocchi di collegamento pneumatici, non il numero delle valvole montate.
- Numero dei bit d'ingresso: il numero aumenta sempre di 4 (= bit di stato).
- Non sono ammessi posti di riserva.
- Eventualmente inserire l'impedenza terminale su entrambi i lati.

Selezione del profilo

Utilizzare il profilo DP-Norm (PROFIBUS-DP) per poter sfruttare le funzioni ampliate dell'unità di valvole.

La selezione del profilo differisce nei singoli programmi di configurazione. Ulteriori informazioni sono riportate nei relativi manuali.

Bit di stato

Per scopi di diagnosi, l'unità di valvole mette a disposizione sempre 4 bit di stato (= ingressi) se essa è equipaggiata con minimo un modulo d'ingresso (4 o 8 x).

Nota
- I 4 bit di stato aumentano il numero degli ingressi da configurare sempre di 4.
- Le unità di valvole senza ingressi non dispongono di bit di stato.

Per funzione e posizione dei bit di stato vedi cap. 5 "diagnosi e correzione di errori".

FREEZE e SYNC

I modi operativi FREEZE e SYNC vengono supportati dal sistema CP secondo EN 50170.

Il richiamo dei modi FREEZE o SYNC dipende dal sistema di comando. Le relative istruzioni sono riportate nella documentazione della connessione Fieldbus.

Attenzione
Il modo operativo FREEZE o SYNC viene risettato automaticamente se

- L'unità di valvole viene avviata/arrestata
- La connessione Fieldbus viene disattivata

Solo il modo operativo FREEZE viene risettato automaticamente se

- Il collegamento bus all'unità di valvole viene interrotto (monitoraggio risposta attivo).

Comando FREEZE

Tutti gli ingressi dell'unità di valvole vengono "congelati". Ora l'unità trasmette al master una immagine costante di tutti gli ingressi. Ad ogni ulteriore comando FREEZE, l'immagine d'ingresso viene aggiornata e ritrasmessa costantemente al master. Ritorno all'esercizio normale: comando UNFREEZE

Comando SYNC

Tutte le uscite dell'unità di valvole vengono "congelate". Ora l'unità non reagisce più ai cambiamenti dell'immagine d'uscita nel master. Ad ogni ulteriore comando SYNC viene confermata l'immagine d'uscita aggiornata.
Ritorno all'esercizio normale: comando UNFREEZE

Consistenza dei moduli

L'unità di valvole supporta le seguenti varianti della consistenza dei moduli:

– Su tutta la lunghezza dell'unità

– Tramite il formato selezionato (byte/parola)

Configurazione con identificativi DP

Tipo e numero di ingressi/uscite vengono descritti con identificativi sotto PROFIBUS-DP.

Gli identificativi DP possono essere registrati tramite un dialogo o direttamente nelle tabelle dei programmi di configurazione. Vengono gestiti in funzione del programma di configurazione.

Le seguenti tabelle mostrano un prospetto degli input realizzabili per l'unità di valvole.

Numero di ingressi	**Numero di byte**	**Identificativo della somma (decimale)**		**Identificativo singolo**
fino a 8	1	016_d	8DE	8DE
fino a 16	2	017_d	16DE	8DE, 8DE
fino a 24	3	018_d	24DE	8DE, 8DE, 8DE
fino a 32	4	019_d	32DE	8DE, 8DE, 8DE, 8DE
fino a 40	5	020_d	—	8DE, 8DE, 8DE, 8DE, 8DE
fino a 48	6	021_d	—	8DE, 8DE, 8DE, 8DE, 8DE, 8DE
fino a 56	7	022_d	—	—
fino a 64	8	023_d	—	—
fino a 72	9	024_d	—	—
fino a 80	10	025_d	—	—
fino a 88	11	026_d	—	—
fino a 96	12	027_d	—	—
Numero di uscite	**Numero di byte**	**Identificativo della somma (decimale)**		**Identificativo singolo**
fino a 8	1	032_d	8DA	8DA
fino a 16	2	033_d	16DA	8DA, 8DA
fino a 24	3	034_d	24DA	8DA, 8DA, 8DA
fino a 32	4	035_d	32DA	8DA, 8DA, 8DA, 8DA
fino a 40	5	036_d	—	8DA, 8DA, 8DA, 8DA, 8DA
fino a 48	6	037_d	—	8DA, 8DA, 8DA, 8DA, 8DA, 8DA
fino a 56	7	038_d	—	—
fino a 64	8	039_d	—	—
fino a 72	9	040_d	—	—
fino a 80	10	041_d	—	—

Tab. 4/3: Configurazioni possibili degli ingressi/uscite

Identificativo singolo — Un identificativo per 8 ingressi o 8 uscite.

Identificativo della somma — Un identificativo per la somma dei byte d'ingresso o byte d'uscita

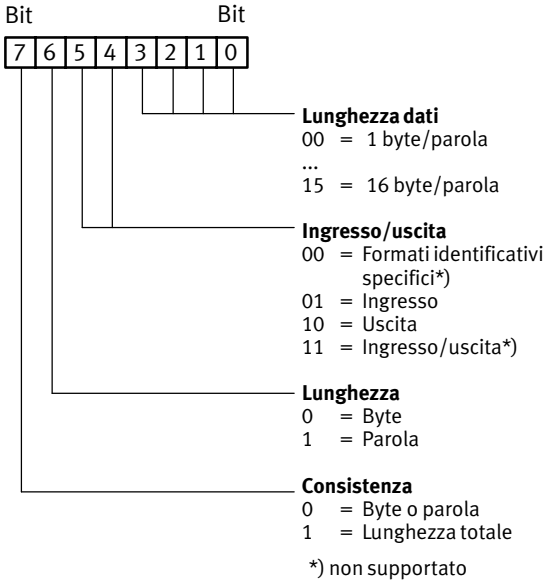


Fig. 4/3: Struttura dei byte identificativi

La struttura di un identificativo DP è descritta nel seguente esempio.

8 ingressi digitali:
$00010000_b = 016_d$ (010_h): 8DE

Per configurare l'unità di valvole, osservare le seguenti regole:

Attenzione
Configurare **sempre "gli ingressi prima delle uscite"**.
Il numero di ingressi/uscite (arrotondato a byte completi) **deve** corrispondere al rispettivo ampliamento dell'unità di valvole.
Non è permesso configurare ingressi/uscite supplementari come riserva successiva.

Il numero di ingressi/uscite (arrotondato a byte completi) **deve** corrispondere al rispettivo ampliamento dell'unità di valvole.

– Se nell'unità non è presente alcun ingresso, allora iniziare sull'identificativo "0" con le uscite.

– Non è permesso configurare ingressi/uscite o posti vuoti supplementari come riserva successiva.

– Possibile configurare con identificativo singolo o identificativo della somma.

Per la configurazione con identificativi singoli sono possibili max. 7 identificativi per ingressi e uscite digitali. Utilizzare l'identificativo della somma se l'unità di valvole dispone di oltre 56 ingressi/uscite.

Quando si utilizza l'identificativo della somma, osservare la seguente successione:

1. Identificativo "0": ingressi digitali

2. Identificativo "1": uscite digitali

Configurazione dell'unità di valvole

L'unità con FB13 determina automaticamente la configurazione della periferica collegata e la mette a disposizione dell'utente. I dati di configurazione dell'unità possono essere visualizzati (vedi punto 5.2.4):

- Numero di byte -ingressi locali-
- Numero di byte -uscite locali-
- Numero di byte d'ingresso AS-Interface
- Numero di byte d'uscita AS-Interface
- Numero di parole –ingresso analogico
- Numero di parole –uscita analogica

Selezione della stazione

La selezione della stazione differisce nei singoli programmi di configurazione. Per la selezione sono disponibili file base dell'unità (GSD) (vedi punto 4.3).

Nota
Informazioni sull'impiego dei file GSD sono riportate
- Nel manuale del programma di configurazione
- E vengono fornite presso le fonti d'acquisto (vedi punti 4.3)

I punti qui riportati mostrano un esempio di selezione della stazione e configurazione con il software STEP 7.

4.3 File base dell'unità (GSD) e file simboli

Per configurare l'unità di valvole con un PG/PC è necessario il relativo file GSD. Oltre alle voci tipiche slave (numero di identificazione, revisione ecc.) il file GSD contiene anche una selezione di identificativi.

Fonti d'acquisto

i file GSD correnti sono riportati sulle pagine Internet Festo all'indirizzo:

– www.festo.com/fieldbus

Inoltre i file GSD e altri supporti di configurazione con il CD-ROM "Utilities" possono essere acquistati presso la Festo:
tipo P.CD-VI-UTILITIES-2, TN 533500
I file GSD più aggiornati si ricevono sempre tramite Internet!

File GSD

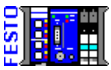
per l'unità di valvole con nodo Fieldbus 13 sono necessari i seguenti file:

– VI03FB13.GSD (versione tedesca) o

– VI03FB13.GSE (versione internazionale)

File simboli

per rappresentare l'unità di valvole nel software di configurazione, all'indirizzo Internet summenzionato sono riportati dei file simboli:

Stato d'esercizio normale	**Caso diagnostico**	**Stato d'esercizio speciale**
		
File: Pbfb13en.dib	File: Pbfb13ed.dib	File: Pbfb13es.dib

Tab. 4/4: File simboli per software di configurazione

4.4 Configurazione con master Siemens

Nota
Unitamente ad un master Siemens sono disponibili diversi programmi di configurazione. Per il programma di configurazione osservare il relativo procedimento.

I punti qui riportati descrivono le fasi di configurazione essenziali con il STEP 7. Si parte del presupposto che il contenuto della descrizione relativa al STEP 7 sia già noto.
Informazioni sul funzionamento con master DP generale sono riportate in appendice A.4.

Prima della messa in funzione o programmazione creare una lista di configurazione di tutte le utenze collegate. Questa lista permette

– Di eseguire un confronto fra configurazione NOMINALE ed EFFETTIVA allo scopo di localizzare errori di collegamento,

– Di ricorrere – per evitare errori di indirizzamento - a questi dati quando si controlla la sintassi di un programma.

La configurazione di una unità di valvole richiede un procedimento esatto perché per ogni unità sono necessari, data la struttura modulare, eventualmente altri dati. Osservare le specifiche dei punti qui riportati.

4.4.1 STEP 7 – Config. HW (fino a V 5.2)

Operazioni preliminari

GSD

1. Copiare il file GSD dell'unità di valvole nella directory ...\STEP7\S7DATA\GSD del PG/PC.
   File: VI03FB13.GS*
   (per le fonti d'acquisto del file GSD vedi punto 4.3)

   Il file GSD può essere copiato

   – Manualmente nella directory summenzionata (ad es. tramite Windows Explorer) o

   – Caricato tramite il menu [Extras] - [installare nuovo GSD].

Nota
Aggiornare il catalogo hardware se durante il lavoro con il software STEP 7 si copia il file GSD.
Menu in Config. HW: [Extras] [Aggiornare catalogo]

Nota
A partire dallo STEP 7 V4.02 i file GSD vengono memorizzati nell'ambito del progetto STEP 7 (GSD di stazione). Di conseguenza l'aggiornamento o il caricamento di nuovi file GSD possono svolgersi in modo errato. Per informazioni relative alla gestione del file di stazione GSD vedi "Help STEP 7".

2. Modificare la finestra di dialogo "caratteristiche PROFIBUS"
   – Velocità di trasmissione (baudrate)
   – Profilo

Simboli

3. Copiare i file simboli (vedi punto 4.3) per il terminale CPX nella directory ...\STEP7\S7DATA\NSBMP del PG/PC.

   I file simboli possono essere

   – Copiati manualmente nella directory summenzionata o

   – Caricati in Config. HW tramite il menu [Extras] [Installare nuovo GSD] –tipo di file “Bitmap Files”.

4. Inserire un sistema master DP:
   – Nel portamoduli clic destro del mouse su “DP” sotto “CPU”
   – Nel menu di contesto cliccare su [Aggiungere sistema master].
   Appare la linea del sistema master DP.

Selezione della stazione con STEP 7

1. Se il catalogo hardware non è aperto cliccare sul relativo simbolo (vedi Fig. 4/4 [1]).
   Appare il catalogo hardware.

2. Aprire la cartella “\PROFIBUS-DP\Additional FIELD DEVICESVALVES”.
   Appare la cartella VALVES se il file GSD è stato copiato (vedi fase 1 delle operazioni preliminari).
   Trascinare il tipo di stazione “FESTO tipo 03 FB13” sulla linea del sistema master DP [2].
   Appare la finestra di dialogo “Caratteristiche – Interfaccia PROFIBUS” [3].

3. Selezionare un indirizzo PROFIBUS identico alla regolazione selezionata dell’interruttore rotante/interruttore DIL nel nodo (vedi punto 3.2.2) e poi chiudere con OK.
   Appare la finestra di dialogo “Caratteristiche DP-Slave “4.

4. Eventualmente modificare la finestra di dialogo e poi chiuderla.

Il simbolo dell'unità di valvole appare sulla linea del sistema master DP.

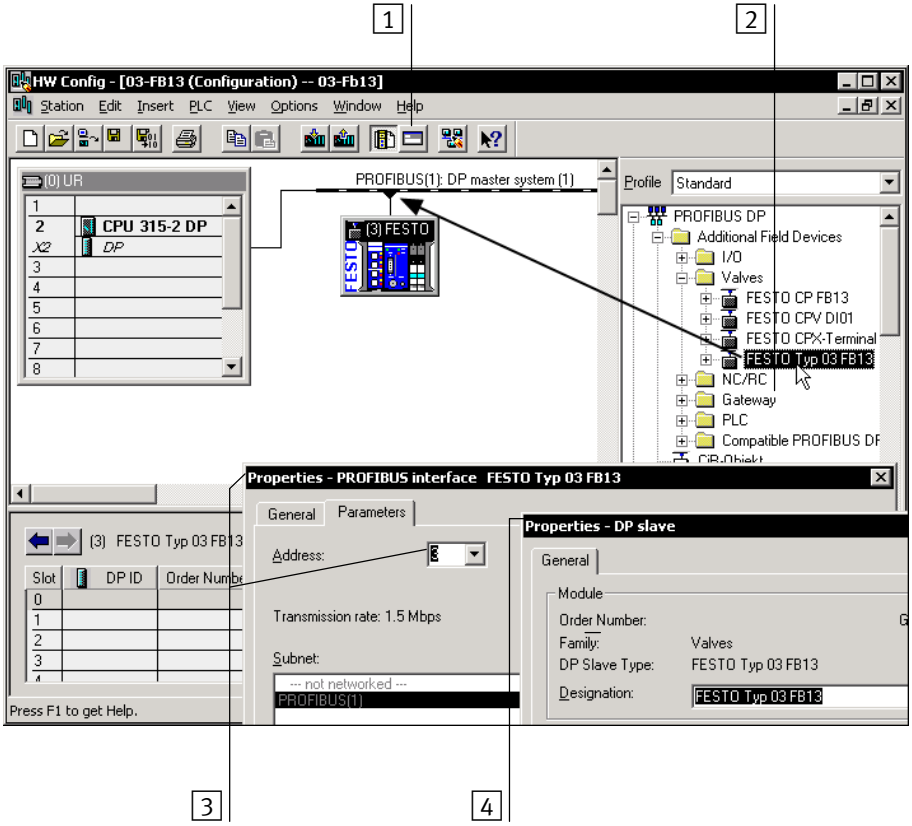


Fig. 4/4: Selezione della stazione con STEP 7 – Config. HW (non tutte le finestre mostrate sono visibili contemporaneamente, vedi testo)

Configurazione con STEP 7

In STEP 7 viene utilizzato l'identificativo della somma per configurare l'unità di valvole (vedi anche Tab. 4/3). Occupare gli identificativi DP senza interruzione ordinati in modo ascendente. Occupare tutti i campi. Introdurre: ingressi prima delle uscite.

Occupare la tabella di configurazione dell'unità di valvole procedendo nel modo seguente:

1. In Config. HW cliccare sul simbolo dell'unità da configurare. (vedi Fig. 4/5 [1])
   Sotto il portamoduli appare la tabella di configurazione [2].
2. Nel catalogo hardware aprire il modulo "FESTO tipo 03 FB13" (cartella \PROFIBUS-DP\Additional FIELD DEVICES\VALVES\...) [3].
3. Nella tabella di configurazione trascinare il numero richiesto di **byte d'ingresso** sullo slot 0.
   Assegnare l'indirizzo iniziale nella finestra "Caratteristiche - DP-Slave" [4].
4. Nella tabella di configurazione trascinare il numero richiesto di byte d'uscita sullo slot 1.
   Assegnare l'indirizzo iniziale nella finestra "Caratteristiche - DP-Slave" [4].

Modificare l'indirizzo

- Nella tabella di configurazione cliccare due volte sulla riga corrispondente e poi modificare l'indirizzo iniziale degli ingressi o delle uscite nella finestra "Caratteristiche - DP-Slave".

Nota
I comandi S7-400 riservano, a seconda della versione, fino a 4 indirizzi di byte per ogni identificativo DP.

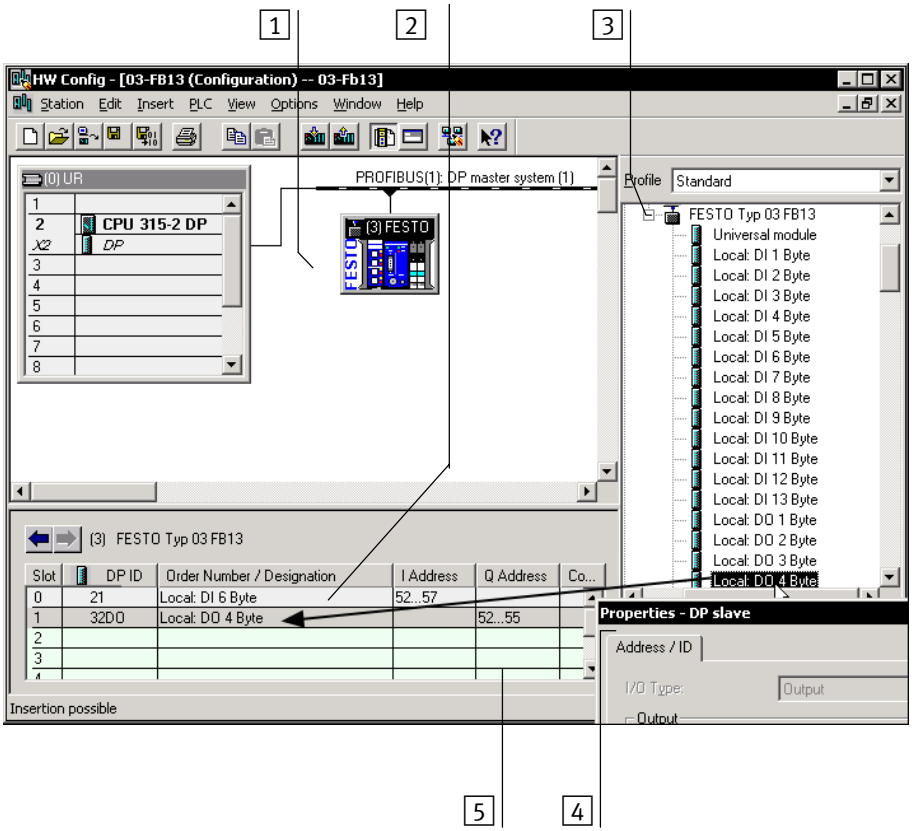


Fig. 4/5: Configurazione con STEP 7 – Config. HW (per le spiegazioni vedi testo, anche l'esempio 3)

Così selezione della stazione e configurazione sono terminate.

Esempi di configurazione e di indirizzamento

Esempio 1:

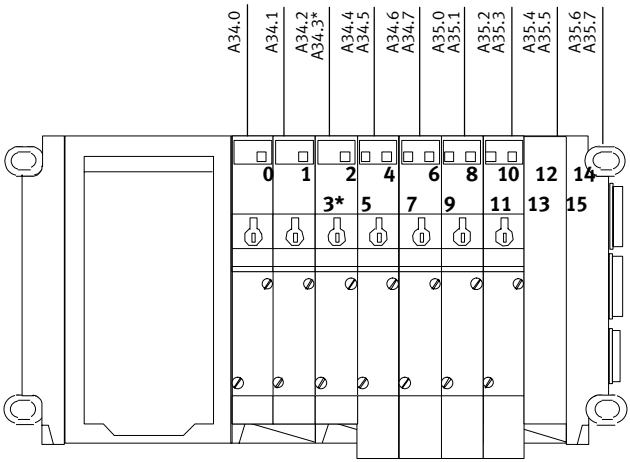
Identificativo DP	Codice di ordinazione
0	Locale: DE 4 byte
1	Locale: DA 2 byte

Tab. 4/5: Esempio di configurazione 1: unità con 3 x 8 moduli d'ingresso e 12 valvole monostabili.

Esempio 2:

Identificativo DP	Codice di ordinazione	Indirizzo I	Indirizzo O
0	Locale: DA 2 byte	-	34...35

Tab. 4/6: Esempio di configurazione 2: unità con 3 valvole monostabili e 5 bistabili



*non utilizzato

Fig. 4/6: Esempio di indirizzamento 2

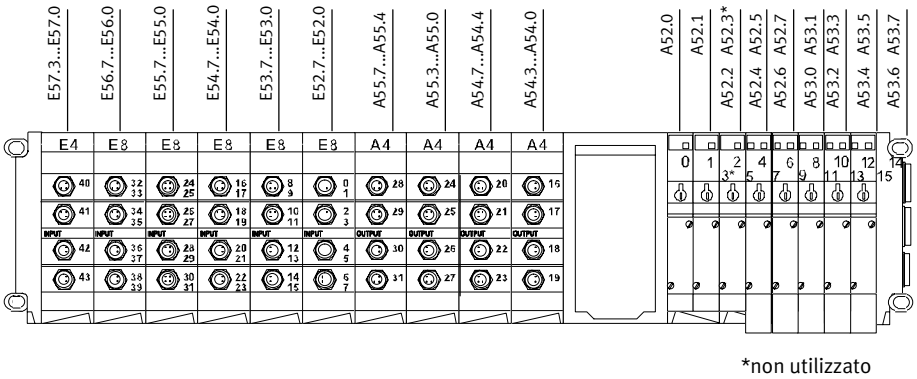
Programma

```
:
:=      A34.4   //O0.04       (4a valvola, bobina destra)
:=      A35.3   //O0.011      (7a valvola, bobina sinistra)
:=
```

Esempio 3:

Identificativo DP	Codice di ordinazione	Indirizzo I	Indirizzo O
0	Locale: DE 6 byte	52...57	-
1	Locale: DA 4 byte	-	52...55

Tab. 4/7: Esempio di configurazione 3: unità con 44 ingressi (+ 4 bit di stato) e 3 valvole monostabili e 5 bistabili nonché 16 uscite digitali



*non utilizzato

Fig. 4/7: Esempio di indirizzamento 3

```
Programma
:
:U      E53.0   //I0.08 (2o modulo d'ingresso, 1o ingresso)
:=      A52.5   //O0.05 (4a valvola, bobina sinistra)
:
:U      E55.4   //I1.12 (4o modulo d'ingresso, 5o ingresso)
:=      A53.0   //O0.08 (6a valvola, bobina destra)
:=      A54.6   //O1.06 (2o modulo d'uscita, 3a uscita)
```

Diagnosi e correzione degli errori

Capitolo 5

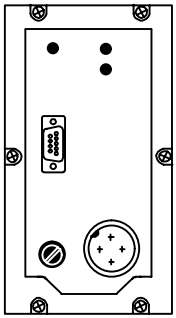
Indice

5. Diagnosi e correzione degli errori 5-1

5.1 Panoramica delle possibilità di diagnosi 5-3
5.2 Diagnosi in loco 5-4
5.2.1 LED del nodo Fieldbus 5-4
5.2.2 LED delle valvole 5-7
5.2.3 LED dei moduli d'ingresso/uscita 5-9
5.2.4 Routine di test 5-11
5.3 Bit di stato 5-15
5.3.1 Corto circuito/sovraccarico 5-18
5.4 Diagnosi tramite PROFIBUS-DP 5-19
5.4.1 Parole diagnostiche 5-19
5.4.2 Fasi diagnostiche 5-20
5.4.3 Prospetto dei byte diagnostici 5-21
5.4.4 Dettagli sulle informazioni diagnostiche standard 5-22
5.4.5 Posizione dei bit di stato 5-27
5.5 Correzione di errori 5-29
5.5.1 Reazione in caso di anomalie nel sistema di comando 5-29
5.5.2 Siemens SIMATIC S5/S7 5-30
5.6 Diagnosi on-line con STEP 7 5-32
5.6.1 Leggere il buffer diagnostico con STEP 7 (fino a V 5.2) 5-32
5.6.2 Diagnosi riferita all'unità con STEP 7 (fino a V 5.2) 5-34
5.7 Corto circuito/sovraccarico su un modulo d'uscita 5-36
5.8 Tipo 04-B: Fusibili dei solenoidi pilota 5-37

5.1 Panoramica delle possibilità di diagnosi

L'unità di valvole modulare offre ampie ed agevoli possibilità di diagnosi e correzione di errori. Le possibilità qui elencate dipendono dall'equipaggiamento dell'unità:

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">Equipaggiamento dell'unità di valvole</th></tr>
<tr><th></th><th>Moduli d'ingresso</th><th colspan="2">Nodo Fieldbus FB13</th></tr>
<tr><td>Possibilità di diagnosi</td><td>Bit di stato
<table><tr><th>Bit 2^7</th><th>Bit 2^6</th><th>Bit 2^5</th><th>Bit 2^4</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>1</td><td>0</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>1</td><td>1</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td></tr></table>X = non rilevante</td><td>LED
  </td><td>Parola diagnostica
7 6 5 4 3 2 1 0 7 6 5 4 3 2 1 0</td></tr>
<tr><td>Breve descrizione</td><td>I 4 bit di stato vengono trasferiti, con gli ingressi normali, ciclicamente all'interfaccia come "ingressi"!</td><td>I LED visualizzano direttamente errori di configurazione, errori hardware e bus ecc.</td><td>La parola diagnostica deve essere letta ed analizzata sotto controllo di programma utente (aciclico).</td></tr>
<tr><td>Vantaggio</td><td>Accesso rapido ai messaggi di errore</td><td>Identificazione di errori rapida "in loco"</td><td>Identificazione di errori particolareggiata</td></tr>
<tr><td>Descrizione dettagliata</td><td>Punto 5.3</td><td>Punto 5.2</td><td>Punto 5.4</td></tr>
</table>

Tab. 5/1: Possibilità di diagnosi e correzione di errori

5.2 Diagnosi in loco

5.2.1 LED del nodo Fieldbus

I LED situati sulla copertura del nodo forniscono informazioni sullo stato d'esercizio dell'unità di valvole:

1 LED verde: tensione d'esercizio

2 LED verde: tensione di carico

3 LED rosso: indicazione di errore

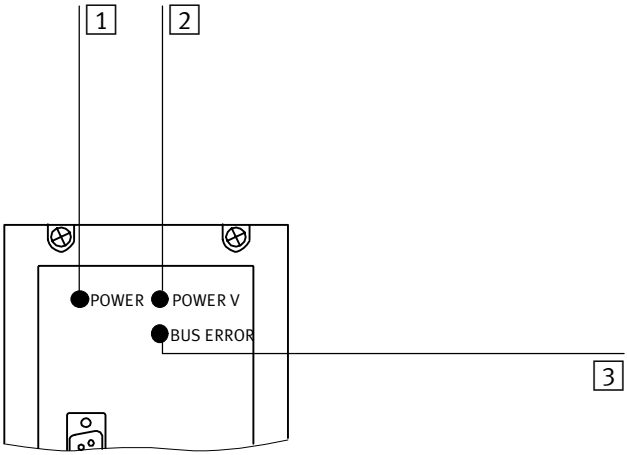
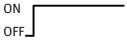
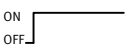


Fig. 5/1: LED del nodo

LED	Sequenza	Stato d'esercizio	Correzione di errori
Power			
		Tensione d'esercizio applicata	nessuno
		Tensione d'esercizio non applicata	Controllare il collegamento della tensione d'esercizio della parte elettronica (pin 1).
POWER V			
		Tensione di carico delle uscite (valvole, uscite elettriche) applicata	Controllare il collegamento della tensione di carico delle uscite (pin 2).
		Tensione di carico delle uscite (valvole, uscite elettriche) < 21,6 V	
		Tensione di carico delle uscite (valvole, uscite elettriche) < 10 V	
OFF lampeggiamento verde lampeggia-mento rosso luce verde luce rossa			

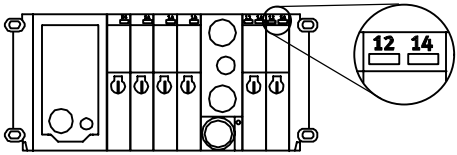
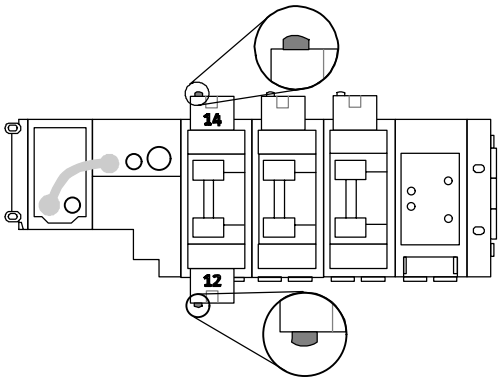
Tab. 5/2: Indicazione LED per tensione d'esercizio e di carico (POWER-LED)

LED	Sequenza	Stato d'esercizio	Correzione di errori
BUS ERROR			
○		Stato d'esercizio normale	Nessuno
		Collegamento bus non OK. Eventuali cause: – Il numero di stazione con concorda con quello configurato – Interfacciamento Fieldbus/master disinseriti o difettosi – Collegamento bus interrotto o cortocircuitato – Numero errato di byte I/O	Controllare... – Regolazione del selettore di indirizzi – Interfacciamento Fieldbus – Collegamento Fieldbus – cConfigurazione
		Numero di stazione non ammissibile (> 125)	Correggere il numero di stazione
		Montaggio errato dei moduli – Montati oltre 12 moduli I/O – Numero di canali analogici > 12 – Tipo di modulo non omologato	Ridurre il ... – Numero di moduli I/O – Utilizzare solo tipi di moduli omologati
		Errore hardware	Intervento del servizio assistenza
○ OFF	lampeggiamento verde	lampeggiamento rosso	luce verde luce rossa

Tab. 5/3: LED per indicazione di errore (BUS ERROR)

5.2.2 LED delle valvole

Per ogni solenoide dell'unità di valvole è disponibile un LED giallo che visualizza lo stato di commutazione del medesimo.

Tipo di unità di valvole	**LED dei solenoidi**
Tipo 03	
Tipo 04-B	

Tab. 5/4: Posizioni dei LED dei solenoidi

LED	Posizione di commutazione del solenoide	Significato
Giallo-scuro	Posizione base	Logico 0 (segnale non presente)
Giallo	– Posizione di commutazione oppure – Posizione base	Logico 1 (segnale non presente) Logico 1 ma: – La tensione di carico delle uscite è sotto il campo di tolleranza ammissibile (DC 21,6 V...26,4 V) Oppure – Alimentazione di aria compressa non OK Oppure – Aria di scarico pilota bloccata Oppure – Intervento del servizio assistenza

Tab. 5/5: LED per l'indicazione di stato dei solenoidi

Corto circuito/sovraccarico (solo tipo 04-B)

Per evitare corto circuito o sovraccarico, i solenoidi dell'unità di valvole tipo 04-B vengono protetti da fusibili speciali. La sostituzione di questi fusibili è descritta al punto 5.8.

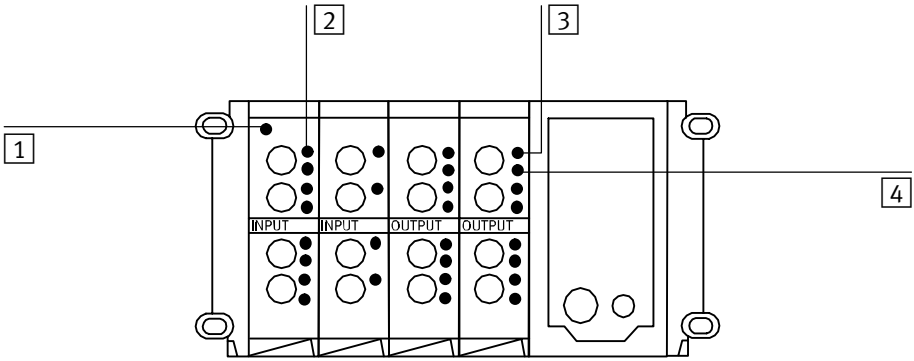
5.2.3 LED dei moduli d'ingresso/uscita

Spiegazioni specifiche sono riportate nella "descrizione supplementare dei moduli I/O".

Sui moduli d'ingresso/uscita sono presenti, vicino ai rispettivi attacchi, uno o due LED (indicazione di stato) nei colori:

- Verde (indicazione di stato degli ingressi digitali)
- Giallo (indicazione di stato delle uscite digitali)
- Rosso (indicazione di errore delle uscite digitali)

I LED giallo e verde permettono di visualizzare il segnale momentaneamente presente sul rispettivo ingresso/uscita. I LED rossi segnalano il corto circuito/sovraccarico sulla rispettiva uscita.



	Descrizione	LED	Stato
1	Indicazione di corto circuito/ sovraccarico della tensione dei sensori (solo moduli d'ingresso con fusibile elettronico)	rosso-scuro rosso	Ingresso senza corto circuito/sovraccarico Corto circuito/sovraccarico sul relativo ingresso*)
2	Indicazione dello stato di commutazione degli ingressi	verde-scuro verde	Logico 0 (segnale non presente) Logico 1 (segnale non presente)
3	Indicazione dello stato di commutazione delle uscite	giallo-scuro giallo	Uscita senza corto circuito/sovraccarico Corto circuito/sovraccarico sulla relativa uscita/ingresso (solo moduli d'ingresso con fusibile elettronico*))
4	Indicazione di corto circuito/ sovraccarico delle uscite	rosso-scuro rosso	Logico 0 (segnale non presente) Logico 1 (segnale non presente)
*) Per il trattamento di corto circuito/sovraccarico vedi "descrizione supplementare dei moduli I/O"			

Tab. 5/6: Indicazioni LED dei moduli d'ingresso/uscita

5.2.4 Routine di test

Avvertenza
Prima di iniziare il test, disinserire l'alimentazione di aria compressa.

Così si evitano movimenti indesiderati o pericolosi degli attuatori.

Attenzione
- Questa funzione di test si svolge automaticamente all'interno dell'unità. Tutte le valvole vengono inserite/disinserite ciclicamente.
- Non vengono contemplati i bloccaggi da programma o le condizioni di commutazione al passo successivo!

L'unità di valvole mette a disposizione le seguenti routine di test.

Routine di test		**Significato**
Testare le uscite	Parallelo	Le uscite vengono inserite/disinserite **contemporaneamente** a tempo cadenzato.
	Byte-seriale	Le uscite vengono inserite/disinserite **in successione** a tempo cadenzato.
Visualizzare dati di configurazione		Numero dei singoli byte d'ingresso/uscita mediante il lampeggiamento dei LED POWER e BUS ERROR

Tab. 5/7: Routine di test regolabili

Start della routine di test

1. Disinserire l'alimentazione dell'aria compressa e della tensione (pin 1 e 2).
2. Aprire il nodo secondo punto 3.2, "apertura e chiusura del nodo".
3. Annotare la posizione degli elementi di commutazione DIL.
4. Posizionare l'elemento di commutazione DIL 3 su OFF.
5. Regolare il numero di stazione 199.
6. Inserire l'alimentazione di tensione (pin 1 e 2).
7. Regolare la routine di test sui selettori di indirizzi procedendo nel modo seguente:

Routine di test	Indirizzo da regolare
Parallelo	100, 101 o 102
Seriale	103
Visualizzare dati di configurazione	104

Tab. 5/8: Regolare la routine di test

8. Start: Posizionare l'elemento di commutazione DIL 1 su OFF.

Se allo start della routine di test si verificano degli errori, il LED rosso del nodo lampeggia rapidamente. Poi ripetere l'operazione.

Ultimare la routine di test

1. Disinserire l'alimentazione di tensione (pin 1 e 2) dell'unità di valvole.

2. Riportare in posizione originaria selettori di indirizzi ed elementi di commutazione DIL.

Nota:
Se il LED giallo delle valvole non è acceso, le cause possono essere:

– LED o solenoide difettosi.

Solo tipo 04-B:

– Il fusibile interno A 0,315 A del blocco di collegamento è bruciato (vedi punto 5.8).

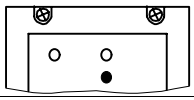
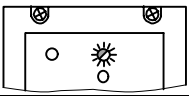
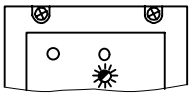
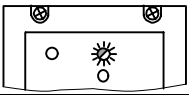
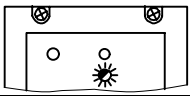
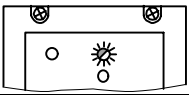
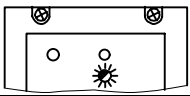
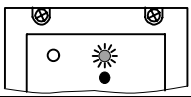
Visualizzare configurazione dell'unità di valvole

Al momento della regolazione i LED POWER V o BUS ERROR mostrano "visualizzare dati di configurazione" il numero di byte d'ingresso/uscita.

– Ultimare la routine di test:
Tensione d'esercizio OFF.

– La "visualizzazione dei dati di configurazione" è continua.

– La successione dei segnali lampeggianti è riportata nella figura seguente.

Successione	LED POWER V	LED BUS ERROR	Significato
Start			Start della routine di test
1			Numero di byte d'ingresso ingressi locali dell'unità di valvole
2			Numero di byte d'uscita uscite locali dell'unità di valvole
3			Numero di byte d'ingresso AS-Interface
4			Numero di byte d'uscita AS-Interface
5			Numero di parole d'ingresso Analogico
6			Numero di parole d'uscita analogica
Nuovo ciclo			Nuova esecuzione della routine di test
Tensione d'esercizio OFF: Fine della routine di test			

Tab. 5/9: Routine di test: successione dei segnali lampeggianti

5.3 Bit di stato

Per scopi di diagnosi, l'unità di valvole mette a disposizione 4 bit di stato indipendentemente dal protocollo regolato.

Nota
Poi i 4 bit di stato sono disponibili solo se l'unità di valvole è equipaggiata con minimo un modulo d'ingresso.

I bit di stato vengono configurati come gli ingressi e occupano sempre i 4 indirizzi più significativi dell'area di indirizzamento. Se gli ingressi degli indirizzi sottostanti non vengono utilizzati, l'unità di valvole li rimette al valore "zero logico".

La posizione dei 4 bit di stato all'interno dell'area di indirizzamento dell'unità di valvole è riportata nei punti successivi per "diagnosi sul rispettivo protocollo Fieldbus".

I 4 bit di stato forniscono informazioni diagnostiche codificate con il seguente significato:

Bit di stato *)				**Informazioni diagnostiche**
2^7	**2^6**	**2^5**	**2^4**	
0	0	0	0	Nessun errore
X	0	1	X	Corto circuito/sovraccarico su uscita
X	1	0	X	$U_{valvole}$ < 21,6 V**)
X	1	1	X	U_{uscite} < 10 V**)
1	X	X	X	$U_{sensore}$ < 10 V o corto circuito/sovraccarico alimentazione dei sensori
X	X	X	1	Bit di errore A (AS-Interface/I/O analogico)

X = non rilevante
*) I bit di stato sono sempre accessibili sui 4 indirizzi più significativi dell'area di indirizzamento configurata.
**) Solo se il monitoraggio della tensione è stato attivato (vedi punto 3.2.2, interruttori DIL)

Tab. 5/10: Informazioni diagnostiche codificate dei 4 bit di stato

Informazioni diagnostiche	Descrizione	Funzione
Corto circuito/sovraccarico su uscita	Uscita cortocircuitata o sovraccaricata	Controllo delle uscite elettriche dei moduli d'uscita
$U_{valvole}$ < 21,6 V	Tensione di carico su pin 2 (valvole e uscite) dell'attacco di alimentazione < 21,6 V	Controllo della tolleranza della tensione di carico per valvole e uscite elettriche
U_{uscite} < 10 V	Tensione di carico su pin 2 (valvole e uscite) dell'attacco di alimentazione ‹ 10 V	Controllo della tensione di carico per valvole e uscite elettriche (tensione non più presente, ad es. STOP D'EMERGENZA)
$U_{sensore}$ < 10 V	Tensione di carico su pin 1 (parte elettronica e uscite) dell'attacco di alimentazione < 10 V	Controllo della tensione d'esercizio per ingressi (sensori). Mostra se un fusibile interno è scattato (fusibile sul nodo o minimo un fusibile elettronico sul modulo d'ingresso*) VIGE-03-FB-8-S)
Bit A	Errore sull'interfaccia AS o errore hardware sul modulo analogico	Informazioni collettive diagnostiche su interfaccia AS / moduli I/O analogici
*) Fusibile elettronico per moduli d'ingresso da febbraio 1999.		

Tab. 5/11: Informazioni diagnostiche

5.3.1 Corto circuito/sovraccarico

Nel nodo, ossia nei 4 bit di stato viene registrato il codice di errore “corto circuito/sovraccarico” se dovessero verificarsi questi inconvenienti. L’unità di valvole mette a disposizione, in funzione del protocollo Fieldbus impiegato, uno o più registri di stato diagnostico (byte, parole). Quindi un corto circuito può essere identificato ed analizzato dalla maggior parte protocolli Fieldbus (vedi punto 5.4).

Corto circuito/sovraccarico su un modulo I/O

Le unità di valvole tipo 03 o 04-B possono, tra l’altro, essere equipaggiate con i seguenti moduli I/O:

- Moduli d’uscita
- Moduli d’uscita per correnti forti
- Moduli multi I/O
- Moduli d’ingresso
- Moduli d’ingresso con fusibile

Il comportamento dei moduli in caso di corto circuito/sovraccarico viene trattato nella “descrizione supplementare dei moduli I/O”.

5.4 Diagnosi tramite PROFIBUS-DP

L'unità di valvole tipo 03/04-B mette a disposizione informazioni diagnostiche secondo EN 50170 nel modo seguente.

5.4.1 Parole diagnostiche

Le informazioni di una unità di valvole vengono compendiate in parole diagnostiche. Con le parole diagnostiche vengono segnalate all'unità d'uscita i seguenti stati di errore:

- Tensione d'esercizio delle valvole/uscite
  < 21,6 V ($U_{valvole}$)
- Tensione d'esercizio delle valvole/uscite
  < 10 V (U_{uscite})
- Tensione d'esercizio dei sensori
  < 10 V ($U_{sensori}$)
- Uscita sovraccaricata o cortocircuitata
- Errore AS-Interface (errore bus, power e slave)
- Errore durante l'elaborazione analogica

Nota
L'analisi delle informazioni diagnostiche riferite all'unità 4..7 (Octet 11..14) è opportuna solo unitamente ad un AS-Interface-Master integrato nell'unità di valvole.

Non viene supportata la diagnosi riferita all'identificativo o al canale riportata nella EN 50170.

5.4.2 Fasi diagnostiche

L'unità di valvole offre numerose possibilità diagnostiche tramite il PROFIBUS-DP. La figura seguente mostra le fasi necessarie ed opportune per la diagnosi dell'unità. Vengono rappresentati solo i bit che richiedono un'ulteriore fase diagnostica.

1 Diagnosi 1 riferita all'unità, lettura opportuna

2 Diagnosi 4...7 riferita all'unità, lettura opportuna

3 Diagnosi 2 e 3 riferite all'unità, lettura opportuna

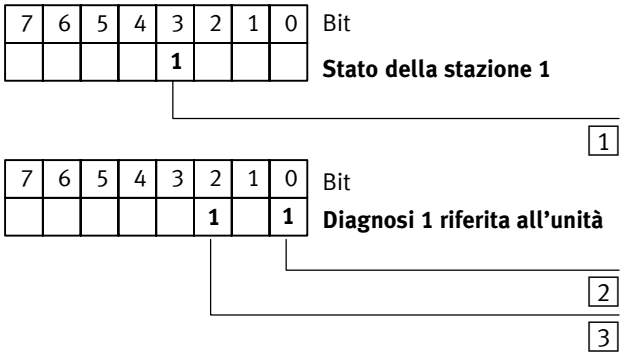


Fig. 5/2: Fasi diagnostiche

5.4.3 Prospetto dei byte diagnostici

Byte*	Octet**	Indice	Spiegazione
0	**1**	**Stato della stazione 1**	Vedi Tab. 5/13
1	**2**	**Stato della stazione 2**	Vedi Tab. 5/14
2	**3**	**Stato della stazione 2**	Vedi Tab. 5/15
3	4	Diag.Master_Add	Indirizzo master
4	5	Ident_Number High Byte	Identificativo del produttore ($FB13_h$)
5	6	Ident_Number Low Byte	
6	7	Ext_Diag_Data	Diagnosi riferita all'unità Header
7	**8**	**Diagnosi 1 riferita all'unità**	Elenco degli errori
8	**9**	**Diagnosi 2 riferita all'unità**	N° bit uscita errata
9	**10**	**Diagnosi 3 riferita all'unità**	N° byte uscita errata
10	**11**	**Diagnosi 4 riferita all'unità**	Bit di errore utente bus AS-Interface 0...7
11	**12**	**Diagnosi 5 riferita all'unità**	Bit di errore utente bus AS-Interface 8..0.15
12	**13**	**Diagnosi 6 riferita all'unità**	Bit di errore utente bus AS-Interface 16..0.23
13	**14**	**Diagnosi 7 riferita all'unità**	Bit di errore utente bus AS-Interface 24..0.31
In grassetto = l'indice viene modificato dall'unità di valvole * = Siemens ** = EN50170			

Tab. 5/12: Prospetto dei byte diagnostici Informazioni diagnostiche standard

5.4.4 Dettagli sulle informazioni diagnostiche standard

Le informazioni diagnostiche possono essere richieste dal DP-Master tramite la funzione **Slave_Diag** dell'unità di valvole. L'unità risponde con una stringa Octet (lunghezza 15).

Octet 1: Stato della stazione_1		
Bit	**Significato**	**Spiegazione**
0	**Diag.Station_Non_Existent**	Isola di valvole non più/non ancora accessibile Eventuali cause: – Manca la tensione di esercizio – Linea di trasmissione dati interrotta – Anomalia sulla linea di trasmissione dati
1	**Diag.Station_Not_Ready**	Unità di valvole per scambio dati non ancora pronta
2	**Diag.Cfg_Fault**	I dati di configurazione ricevuti dal master non concordano con quelli determinati dall'unità di valvole.
3	**Diag.Ext_Diag**	È disponibile la diagnosi riferita all'unità Eventuali cause: – Corto circuito/sovraccarico di uscite elettriche o ingressi di alimentazione dei sensori – $U_{valvole} < 21{,}6$ V – $U_{uscite} < 10$ V – $U_{sensore} < 10$ V – Errore AS-Interface – Errore durante l'elaborazione dei dati analogici
4	Diag.Not_Supported	1 = l'unità di valvole non supporta la funzione richiesta
5	Diag.Invalid_Slave_Response	Sempre 0 (impostato dall'unità di valvole)
6	Diag.Prm_Fault	Ultimo telegramma di parametrazione errato
7	Diag.Master_Lock	Sempre 0 (impostato dall'unità di valvole)
In grassetto= l'indice viene modificato dall'unità di valvole		

Tab. 5/13: Bit diagnostici stato della stazione 1

Octet 2: Stato della stazione_2		
Bit	**Significato**	**Spiegazione**
0	**Diag.Prm_Req**	1 = il master deve riconfigurare l'unità di valvole
1	Diag.Stat_Diag	1 = il master deve prelevare i dati diagnostici finché questo bit non viene impostato su 0
2	–	Sempre 1 (impostato dall'unità di valvole)
3	**Diag.WD_On**	1 = watchdog (monitoraggio di reazione) attivato
4	Diag.Freeze_Mode	Non supportato
5	Diag.Sync_Mode	Non supportato
6	–	Riservato
7	Diag.Deactivated	Sempre 0 (impostato dall'unità di valvole)
In grassetto = bit riferiti all'unità di valvole		

Tab. 5/14: Bit diagnostici stato della stazione 2

Octet 3: Stato della stazione_3		
Bit	**Significato**	**Spiegazione**
0...6	–	Riservato
7	Diag.Ext_Diag_Overflow	Sempre 0 (impostato dall'unità di valvole)

Tab. 5/15: Bit diagnostici stato della stazione 3

Altri Octets

Octet 4...7: prospetto

Octet	Denominazione	Spiegazione
4	Diag.Master_Add	Indirizzo master: In questo Octet viene registrato l'indirizzo del master che ha parametrizzato l'unità di valvole.
5...6	Ident_Number	Identificativo del produttore: Questi Octets contengono l'identificativo del produttore: $FB13_H$ per l'unità di valvole Festo tipo 03/04-B.
7	Ext_Diag_Data (diagnosi riferita all'unità)	Diagnosi riferita all'unità header: Questo octet rappresenta l'header per la diagnosi dell'unità. In questo octet l'unità di valvole registra il valore 8, cioè vengono approntati/trasferiti 8 octets "diagnosi riferita all'unità" (header-octet compreso) indipendentemente dall'equipaggiamento dell'unità, ad es. con/senza elaborazione analogica, con/senza AS-Interface-Master.

Tab. 5/16: Prospetto degli octets 4...7

Struttura diagnosi riferita all'unità

Octet 8: Diagnosi 1 riferita all'unità		
Bit	**Significato**	**Spiegazione**
0	Errore AS-Interface (errore bus)	1 = AS-Interface-Bus difettoso
1	Errore AS-Interface (configurazione nominale <> effettiva)	1 = la configurazione AS-Interface nominale non concorda con la configurazione AS-Interface effettiva
2	Corto circuito/sovraccarico uscite elettriche	1 = minimo una uscita elettrica cortocircuitata o sovraccaricata. L'uscita errata può essere localizzata più precisamente con le "diagnosi riferite all'unità" 2 e 3.
3	Errore AS-Interface (Power Fail)	1 = tensione di alimentazione AS-Interface fuori tolleranza
4	$U_{sensori}$	Tensione di alimentazione sensori < 10 V o corto circuito/ sovraccarico alimentazione di un modulo d'ingresso
5	$U_{valvole}$ *)	Tensione di alimentazione solenoidi < 21,6 V*)
6	U_{uscite} *)	Tensione di alimentazione solenoidi e uscite elettriche < 10 V*)
7	Errore analogico	1 = corto circuito di un ingresso di tensione o errore hardware sul modulo analogico
*) Solo se il monitoraggio tensione è attivato (vedi punto 3.2.2, interruttori DIL)		

Tab. 5/17: Bit diagnosi 1 riferita all'unità

Octet 9: Diagnosi 2 riferita all'unità		
Bit	**Significato**	**Spiegazione**
0...7	N° bit del canale con messaggio di errore	In questo octet l'unità di valvole registra il **N° bit** del primo canale cortocircuitato o sovraccaricato di un modulo d'uscita. La voce resta memorizzata finché non vengono eliminati tutti gli errori.

Octet 10: Diagnosi 3 riferita all'unità		
Bit	**Significato**	**Spiegazione**
0...7	N° byte del canale con messaggio di errore	In questo octet l'unità di valvole registra il **N° byte** del primo canale cortocircuitato o sovraccaricato di un modulo d'uscita. La voce resta memorizzata finché non vengono eliminati tutti gli errori.

Tab. 5/18: Bit diagnosi riferite all'unità 2 e 3

Octet 11..0.14: Diagnosi riferita all'unità 4...7		
Octet	**Significato**	**Spiegazione** Ogni bit impostato ("log. 1") di questi octets rappresenta un utente AS-Interface errato (vedi descrizione AS-Interface-Master).
11	Diagnosi 4 riferita all'unità	Bit di errore utente bus AS-Interface 0...7
12	Diagnosi 5 riferita all'unità	Bit di errore utente bus AS-Interface 8..0.15
13	Diagnosi 6 riferita all'unità	Bit di errore utente bus AS-Interface 16..0.23
14	Diagnosi 7 riferita all'unità	Bit di errore utente bus AS-Interface 24..0.31

Tab. 5/19: Struttura diagnosi riferita all'unità 4...7

5.4.5 Posizione dei bit di stato

Ingressi montati	**N° byte/octet**	**Indirizzi dei bit di stato**
Nessuno	—	Nessun disponibile
4	1	4, ..., 7
12	2	
20	3	
28	4	
36	5	
44	6	
52	7	
60	8	
68	9	
76	10	
84	11	
92	12	
96*)	13	
*) Ingresso 97 - 100 non utilizzabile		

Tab. 5/20: Posizione dei bit di stato

Esempio:
Unità di valvole con 40 ingressi (+ 4 bit di stato) e 20 uscite.

Indirizzo della periferica
Ingressi: 68
Uscite: 68

Configurazione		**Bit di stato**
Ingressi Uscite	8DE 8DE 8DE 8DE 8DE 8DE 8DA 8DA 8DAoppure	Byte/octet 6, bits 4, ..., 7 (E73.4 ... E73.7)
Ingressi Uscite	016 016 016 016 016 016 032 032 032	

Tab. 5/21: Configurazione tipica

5.5 Correzione di errori

5.5.1 Reazione in caso di anomalie nel sistema di comando

Per le anomalie qui elencate, la reazione dell'unità di valvole Festo tipo 03/04-B dipende dalla configurazione dell'interfacciamento master:

– Interruzione del telegramma

– Stop del master

– Interruzione della linea bus

Tutte le uscite (valvole e uscite elettriche) vengono disattivate o mantengono il loro stato in funzione della regolazione o configurazione eseguite.

Avvertenza

- Se dovessero verificarsi le anomalie summenzionate, assicurarsi che valvole e uscite vengano commutate in uno stato sicuro.

Uno stato errato di valvole e uscite può determinare situazioni pericolose!

Nota

Se le uscite vengono risettate in caso di stop del PLC, interruzione o anomalia Fieldbus, allora tenere presente quanto segue:

– Le valvole monostabili si spostano in posizione base

– Le valvole bistabili rimangono nella posizione corrente

– Le valvole a 3 posizioni si spostano in posizione centrale (in funzione del tipo di valvola: alimentata, scaricata o chiusa)

5.5.2 Siemens SIMATIC S5/S7

In questi sistemi di comando è possibile stabilire la reazione dell'unità di valvole qualora dovessero verificarsi le anomalie summenzionate.

Quasi tutti i programmi di configurazione offrono la funzione "monitoraggio risposta". Per i modi operativi menzionati, il tempo preassegnato corrisponde al tempo di caduta delle valvole e uscite elettriche.

Si possono regolare due tipi per la reazione all'errore del sistema di comando.

– Reazione rigida all'errore: il comando passa al modo operativo "STOP"

– Reazione flessibile all'errore: il comando rimane nel modo operativo "RUN"

Sistema di comando	**Modulo**	**Significato**	**STOP**	**RUN**
SIMATIC S5 con IM 308C	OB23	Reazione al QVZ in caso di accesso diretto alla periferica	Default	OB programmato
	OB24	Reazione al QVZ in caso di accesso alla periferica tramite immagine di processo	Default	OB programmato
	OB35	Reazione al PEU (periferica non definita)	Default	OB programmato
SIMATIC S7/M7	OB82	Reazione alla diagnosi riferita all'unità	Default	OB programmato
	OB86	Reazione alla caduta di un DP-Slave	Default	OB programmato
QVZ: ritardo della conferma, OB: modulo di organizzazione, PEU: periferica non definita				

Tab. 5/22: Reazione all'errore STOP e RUN con S5/S7

Ulteriori informazioni sul "monitoraggio risposta" sono riportate nei manuali dei sistemi di comando.

Possibilità di lettura della diagnosi per S5/S7

Moduli di funzione supportano la diagnosi per PROFIBUS-DP nei diversi sistemi di comando. Questi moduli leggono la diagnosi Slave e la scrivono in un'area dati del programma applicativo.

Sistema di comando	Modulo di funzione	Vedi...	Produttore
SIMATIC S5 con IM 308C	FB 192 "IM 308C"	Manuale "Sistema periferico decentrale ET 200"	Siemens
SIMATIC S5 con S5-95U/DP-Master	FB 230 "S_DIAG"	Manuale "Sistema periferico decentrale ET 200	Siemens
SIMATIC S5 con SF 50/DP-Master	FB 230 "S_DIAG"	Manuale "Unità di valvole programmabile con SB/SF 50"	Festo
SIMATIC S7/M7	SFC 13 "DP NRM_DG"	Manuale di riferimento "Funzioni di sistema e standard"	Siemens

Tab. 5/23: Informazioni sulla diagnosi con S5/S7

Esempio di un programma applicativo STEP 7:

AWL	Spiegazione
`CALL SFC 13`	Richiesta di lettura
`REQ:=TRUE`	
`LADDR:=W#16#03FE`	Pointer sull'indirizzo diagnostico, ad es. $1022_d = 03FE_h$ (vedi maschera "caratteristiche DP-Slave" in Config. HW)
`RET_VAL:=MW100`	Se si verificano errori, output codice di errore
`RECORD:=P#M110.0 WORD 7`	Pointer sull'inizio dell'area dati per diagnosi e lunghezza dei dati diagnostici
`BUSY:=M10.0`	Processo di lettura ultimato

Fig. 5/3: Esempio

5.6 Diagnosi on-line con STEP 7

I risultati di diagnosi diretti in relazione all'unità di valvole possono essere:

– Periferica decentrale: caduta della stazione
  - Comunicazione fra slave e master interrotta

– Modulo difettoso (vedi diagnosi riferita all'unità)

– Passaggio dello stato d'esercizio da START a RUN (differenza nominale/effettiva esistente)
  - I dati di configurazione dell'unità di valvole non concordano con la periferica
  - La regolazione degli interruttori DIL/rotanti è errata

5.6.1 Leggere il buffer diagnostico con STEP 7 (fino a V 5.2)

Il buffer dello STEP 7 permette di visualizzare i risultati di diagnosi del sistema S7 in ordine di apparizione.

Condizioni:
– Config. HW è richiamata.

Procedere nel modo seguente (Fig. 5/4):

1. Passare da off-line a on-line [1]
2. Con il pulsante destro del mouse cliccare sulla CPU nel portamoduli [2].
3. Nel menu di contesto visualizzato cliccare su [Stato dei moduli...]. Appare la finestra "stato dei moduli" [3].
4. Cliccare sul registro "buffer diagnostico" [4].
5. Cliccare sul risultato e poi leggere i particolari. Questi forniscono informazioni dettagliate sull'ulteriore procedimento e dipendono dal comando S7 impiegato [5].

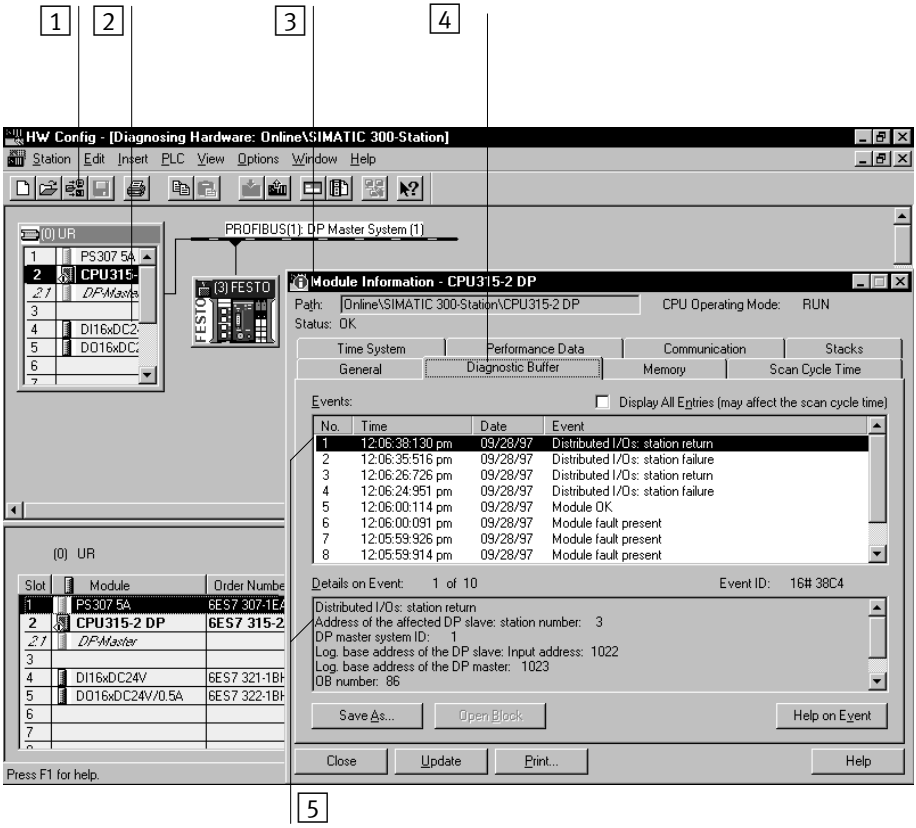


Fig. 5/4: Diagnosi on-line tramite buffer diagnostico (per le spiegazioni vedi testo)

5.6.2 Diagnosi riferita all'unità con STEP 7 (fino a V 5.2)

I messaggi di errore della diagnosi riferita all'unità possono essere visualizzati tramite la finestra "stato dei moduli" (vedi Fig. 5/5):

1. Con il pulsante destro del mouse cliccare sul simbolo dell'unità di valvole [1].
2. Nel menu di contesto visualizzato cliccare su [Stato dei moduli...].
   Appare la finestra "stato dei moduli".
3. Leggere le informazioni diagnostiche [2].

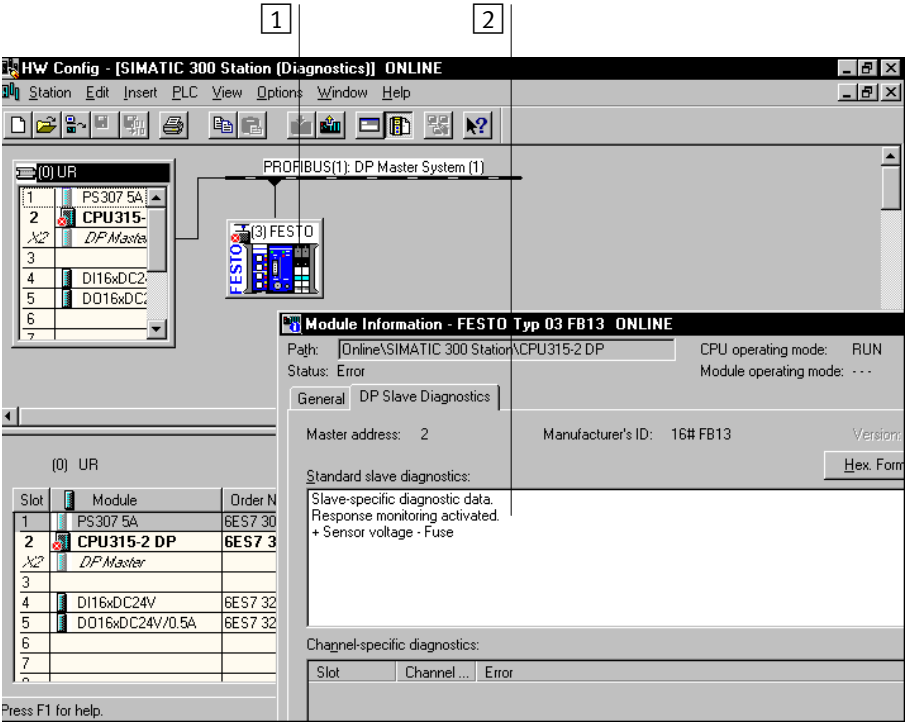


Fig. 5/5: Diagnosi riferita all'unità con STEP 7 (per spiegazioni vedi testo)

5.7 Corto circuito/sovraccarico su un modulo d'uscita

Informazioni dettagliate sono riportate nella descrizione supplementare "moduli I/O".

In caso di corto circuito o sovraccarico:

– L'uscita digitale viene disattivata

– Il LED rosso è acceso

– Il bit di errore "corto circuito" della parola diagnostica viene rimesso al valore logico 1

– Il codice di errore "corto circuito/sovraccarico" viene registrato nei 4 bit di stato

Per riattivare l'uscita, procedere nel modo seguente:

Fase	Spiegazione
Eliminare corto circuito o sovraccarico	-
Impostare l'uscita su 0 (RESET)	– Manuale (pilotare) – Automatico durante il programma Il bit di errore nella parola diagnostica dell'unità di valvole viene rimesso al valore logico 0.

Tab. 5/24: Eliminare corto circuito o sovraccarico

Poi l'uscita può essere impostata nuovamente su log. "1". Se il corto circuito è ancora presente, l'uscita viene disattivata nuovamente.

5.8 Tipo 04-B: Fusibili dei solenoidi pilota

I solenoidi pilota dell'unità di valvole tipo 04-B vengono protetti per mezzo di fusibili separati 0,315 A (rapidi). Questi fusibili sono situati sul circuito stampato (dietro una copertura) in ogni sottobase accoppiabile:

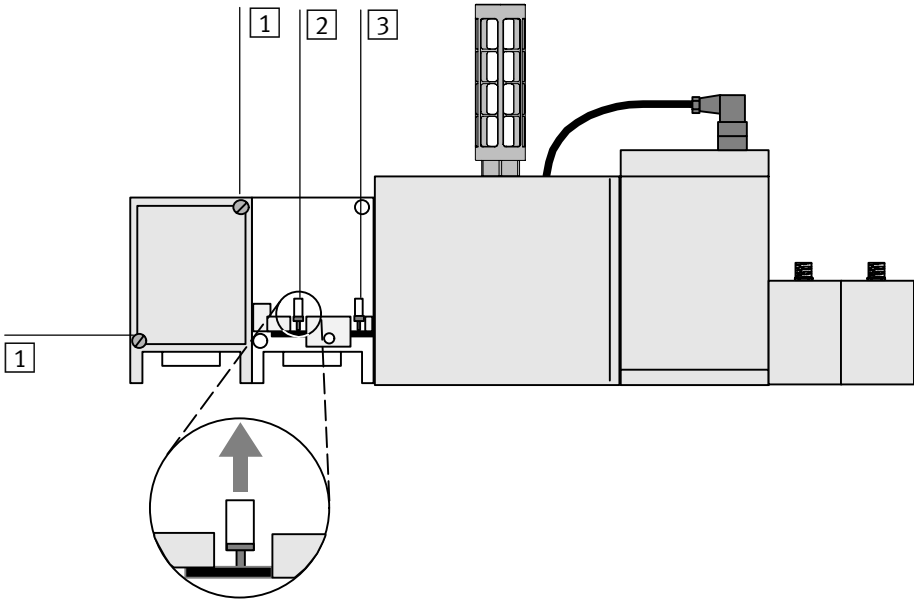
– Sottobase accoppiabile monostabile: un fusibile

– Sottobase accoppiabile bistabile: due fusibili

Sostituzione di fusibili 0,315 A

Per sostituire i fusibili bruciati, procedere nel modo seguente (vedi Fig. 5/6):

1. Disinserire l'alimentazione dell'aria compressa e della tensione (pin 1 e 2).
2. Aprire la copertura della sottobase accoppiabile.
3. Procedendo cautamente togliere il fusibile difettoso/bruciato dallo zoccolo (vedi figura).
4. Inserire un nuovo fusibile (0,315 A, rapido)
5. Chiudere la copertura.



1 Viti di fissaggio della copertura

2 Fusibile sinistro per solenoide pilota 12

3 Fusibile destro per solenoide pilota 14

Fig. 5/6: Sostituire il fusibile dei solenoidi pilota

Ulteriori informazioni sono riportate nella descrizione della parte pneumatica dell'unità di valvole tipo 04-B.

Appendice tecnica

Appendice A

Indice

A. Appendice tecnica A-1

A.1 Caratteristiche tecniche A-3
A.2 Lunghezze e sezioni delle linee A-6
A.3 Esempi di cablaggio A-12
A.3.1 Alimentazione di tensione tipo 03 – struttura interna A-13
A.3.2 Alimentazione di tensione tipo 04-B – struttura interna A-14
A.4 Messa in funzione con master DP generale A-15
A.4.1 Start del bus A-16
A.4.2 Trasmettere dati di parametrazione A-17
A.4.3 Controllare dati di configurazione A-18
A.4.4 Trasferire dati d'ingresso e uscita A-20
A.4.5 Leggere informazioni diagnostiche A-22
A.4.6 Esempio di indirizzamento A-22
A.4.7 Funzioni implementate e punti di accesso al servizio (SAP) A-24
A.4.8 Parametri bus/Tempi di reazione A-24
A.4.9 File base dell'unità (GSD) A-25
A.4.10 Esempi di configurazione A-26

A.1 Caratteristiche tecniche

Note generali	
Intervallo di temperatura per – Esercizio – Magazzinaggio/trasporto	 -5 ° C ... +50 ° C -20 ° C ... +60 ° C
Grado di protezione secondo EN 60 529, unità di valvole completamente montata, connettori innestati o provvisti di cappe di protezione	IP 65
Protezione contro le scosse elettriche (protezione dal contatto diretto e indiretto in conformità di IEC/DIN EN 60204-1)	mediante circuiti elettrici PELV (Protective Extra-Low Voltage)
Compatibilità elettromagnetica – Emissione di disturbi – Insensibilità ai disturbi	 Controllato secondo DIN EN 61000-6-4 (industria)*) Controllato secondo DIN EN 61000-6-2 (industria)
Vibrazioni e urti – Vibrazioni – Urti	 Controllato a norme DIN/IEC 68/EN 60068 parte 2 - 6 Per montaggio a muro: grado di precisione 2 Per montaggio su guida omega: Grado di precisione 1 Grado di prec. 1: corsa 0,15 mm a 10 ... 58 Hz accelerazione 2 g a 58 ... 150 Hz Grado di prec. 2: corsa 0,35 mm a 10 ... 60 Hz accelerazione 2 g a 60 ... 150 Hz controllato a norme DIN/IEC 68/EN 60068 parte 2-27 Per montaggio a muro: grado di precisione 2 Per montaggio su guida omega: Grado di precisione 1 Grado di precisione 1: 15 g con durata 11 ms Grado di precisione 2: 30 g con durata 11 ms
1)L'unità di valvole è stata realizzata per l'impiego in ambito industriale.	

Tensione d'esercizio parte elettronica e ingressi	
Pin 1 (attacco della tensione d'esercizio) – Valore nominale – Tolleranza	 DC 24 V (a prova d'inversione di polarità) ± 25 % (DC 18 V ... 30 V) Ingressi interni 2 A, ritardato
Ondulazione residua	4 Vss
Assorbimento di corrente (a 24 V)	200 mA + somma assorbimento di corrente ingressi
Fusibile ingressi/sensori	Interno 2 A, ritardato
Potenza assorbita (P) – Calcolo	 $P[W] = (0{,}2\ A + \sum I_{ingressi}) \cdot 24\ V$
Tempo di esclusione (caduta della tensione logica)	min. 20 ms

Tensione di carico uscite/valvole	
Pin 2 (attacco della tensione di carico) – Valore nominale – Tolleranza	 DC 24 V (a prova d'inversione di polarità) ± 25 % (DC 18 V ... 30 V) Ingressi interni 2 A, ritardato
Ondulazione residua	4 Vss
Assorbimento di corrente (a 24 V)	10 mA + somma assorbimento di corrente uscite elettriche + somma assorbimento di corrente dei solenoidi commutati (vedi punto 3.5.1)
Fusibile uscite/valvole	Richiesto fusibile esterno (tipo 10 A, vedi esempio di collegamento punto 3.5.2)
Potenza assorbita (P) – Calcolo	 $P[W] =$ $(0{,}01A + \sum I_{uscite\ elettriche} + \sum I_{bobina}) \cdot 24\ V$

Fieldbus	
Protocollo	PROFIBUS-DP secondo EN 50170
Versione	RS 485, mobile
Tipo di trasmissione	Seriale asincrono, half-duplex
Velocità di trasmissione	9,6 ... 12000 kBaud, identificazione automatica della baudrate
Tipo di cavo	In funzione della lunghezza della linea e baudrate: vedi manuale del sistema di comando.

Le caratteristiche tecniche di componenti pneumatici e valvole sono riportate nella “descrizione della parte pneumatica” dell’unità.
Le caratteristiche tecniche dei moduli I/O sono riportate nella relativa descrizione supplementare.

A.2 Lunghezze e sezioni delle linee

Nota
Le seguenti informazioni presuppongono la conoscenza del cap. 3 “installazione” e sono destinate unicamente al personale elettrotecnico.

Sui tre conduttori dell’alimentazione di una unità di valvole si verifica una caduta di tensione in funzione del carico. Di conseguenza la tensione sul pin 1 o 2 dell’attacco di alimentazione può essere fuori della tolleranza ammissibile.

Suggerimento:

- Evitare grandi distanze fra alimentatore e unità.
- Determinare lunghezze e sezioni delle linee appropriate secondo le seguenti grafiche e formule. Tenere presente che
  – Le grafiche forniscono valori approssimativi per le sezioni 1,5 e 2,5 mm^2 e
  – Le formule valori esatti per qualsiasi sezione

Nota
Le seguenti grafiche e formule presuppongono che le sezioni delle linee di alimentazione (pin 1, 2 e 3) siano uguali.

Determinare tramite grafica

Procedere nel modo seguente:

1. Calcolare l'assorbimento di corrente max. delle uscite/valvole (I_2).

2. Durante l'esercizio determinare la tensione più bassa prevista (UB_{min}) sull'alimentatore. Tenere presente
   – La dipendenza dal carico dell'alimentatore,
   – Le variazioni della tensione di rete primaria.

3. Rilevare la lunghezza della linea ammissibile nella tabella valida per le sezioni.
   Esempio: 1,5 mm^2:
   U_{Bmin} = 22,8 V, I_2 = 2 A; L_{max} = 25 m

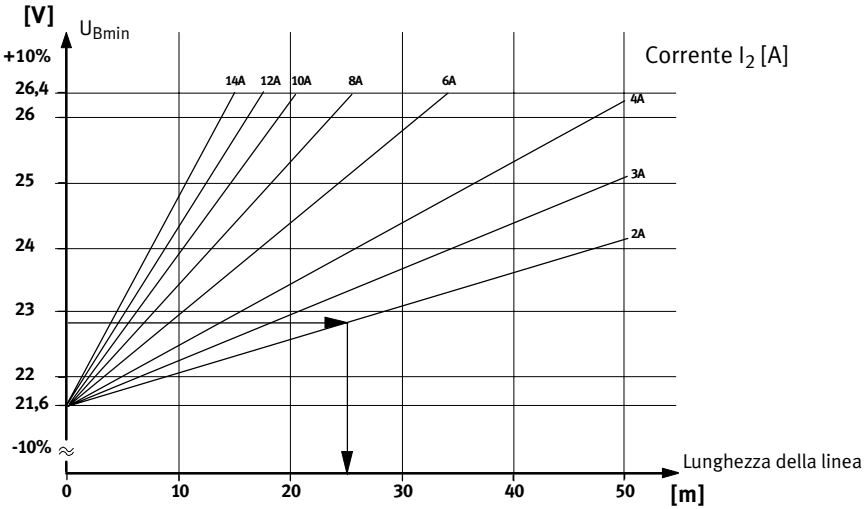


Fig. A/1: Determinare la lunghezza della linea max. con sezione 1,5 mm^2

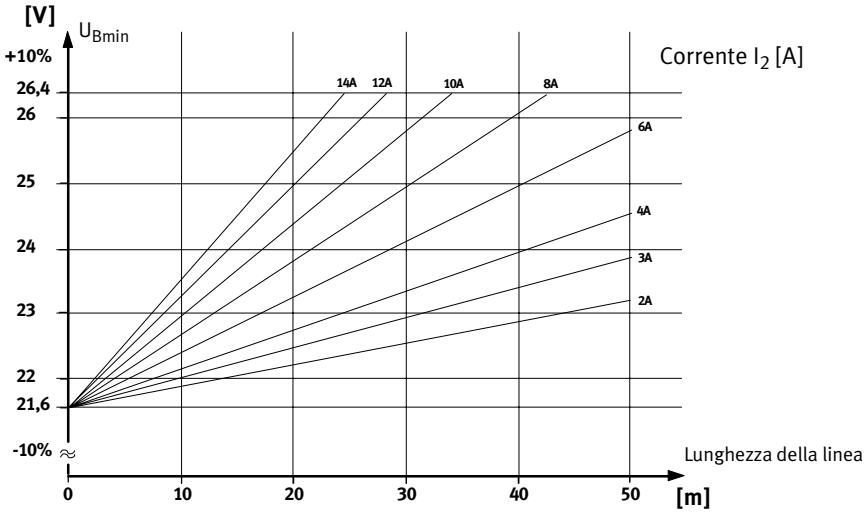


Fig. A/2: Determinare la lunghezza della linea max. con sezione 2,5 mm^2

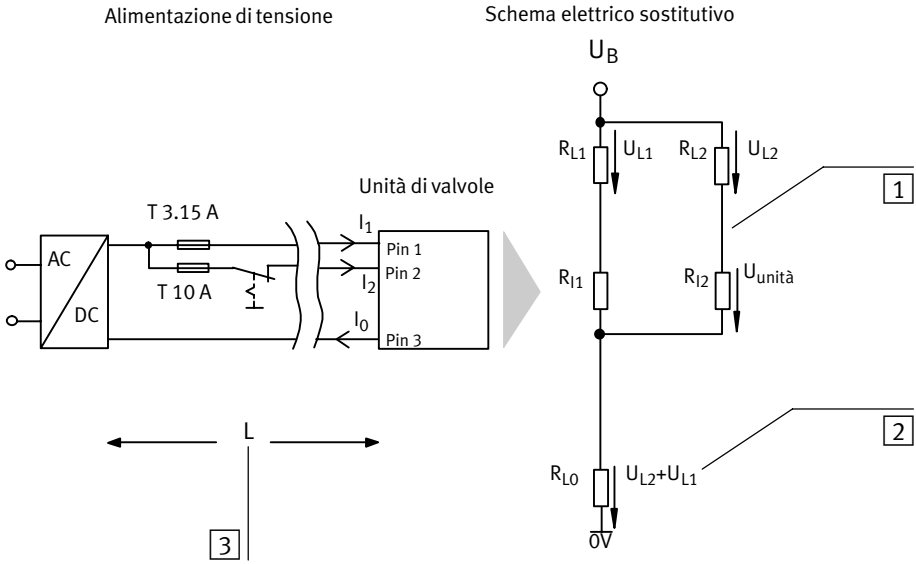
Determinare tramite formula

Procedere nel modo seguente:

1. Calcolare l'assorbimento di corrente max. di ingressi e componenti elettronici (I_1) nonché di uscite/valvole (I_2).

2. Durante l'esercizio determinare la tensione più bassa prevista (U_{Bmin}) sull'alimentatore. Tenere presente
   – La dipendenza dal carico dell'alimentatore,
   – Le variazioni della tensione di rete primaria.

3. Introdurre i valori nella formula seguente. Lo schema elettrico sostitutivo e l'esempio illustrano le interdipendenze.



1 Resistenza di linea (conduttivo) $R_{L1} + R_{L2}$

2 Resistenza di linea (retroattivo) R_{L0}

3 L = distanza (lunghezza della linea)

Fig. A/3: Schema elettrico sostitutivo per alimentazione di tensione

Formula per lunghezze della linea:

$$L \leq \frac{(U_{Bmin} - 21{,}6\ V) \bullet A \bullet \kappa_{CU}}{2 \bullet I_2 + I_1}$$

Significato:

- 21,6 V: $U_{UNITÀ}$ = 24 V ± 10%, minimo: 21,6 V
- U_{Bmin} = alimentazione di tensione minima (sull'alimentatore)
- I_1 = corrente per componenti elettronici e ingressi
- I_2 = corrente per uscite/valvole
- A = sezione della linea (uniforme ad es. 1,5 mm^2)
- κ = conduttanza delle linee
  (Uniforme ad es. $\kappa_{Cu} = 56 \frac{m}{mm^2 \bullet \Omega}$)

Esempio:

I_1	=	1 A
I_2	=	5 A
U_{Bmin}	=	24 V
$U_{UNITÀ\ min}$	=	21.6 V
κ_{Cu}	=	$56 \frac{m}{mm^2 \bullet W}$

Risultato dell'esempio:
L ≤ 18 m per A = 1.5 mm^2
L ≤ 30 m per A = 2.5 mm2

A.3 Esempi di cablaggio

1 24Alimentazione di tensione d'esercizio V per componenti elettronici e ingressi

2 24Alimentazione di tensione di carico V per uscite/valvole

3 0V

4 Attacco di messa a terra

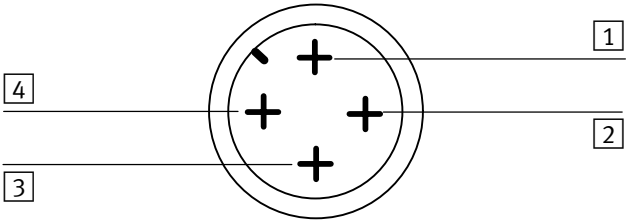


Fig. A/4: Occupazione dei pin attacco di alimentazione sul nodo

A.3.1 Alimentazione di tensione tipo 03 – struttura interna

1 Uscite elettriche*)

2 Valvole*)

3 Attacco di alimentazione per nodo tipo 03

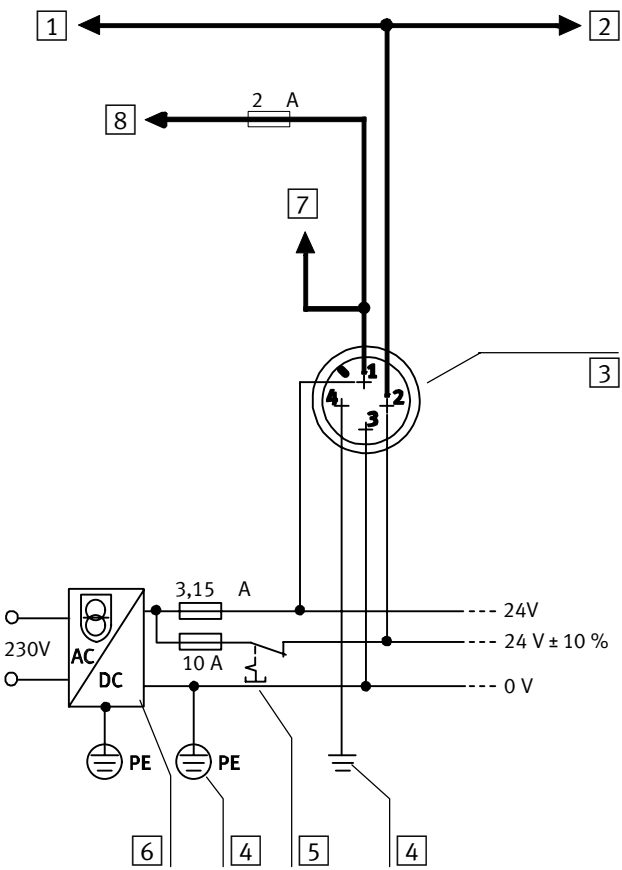
4 Compensazione di potenziale

5 Tensione di carico disinseribile separatamente

6 Alimentatore (ad es. alimentazione centrale)

7 Componenti elettronici 24V*)

8 Ingressi elettrici/ sensori (protetti internamente)



*) Devono essere protetti esternamente.

Fig. A/5: Esempio di cablaggio e struttura interna tipo 03

A.3.2 Alimentazione di tensione tipo 04-B – struttura interna

1 Uscite elettriche*)

2 Cavo d'adattamento

3 Valvole max. 50% di simultaneità (protette internamente)

4 Attacco di alimentazione per piastra d'adattamento (tipo 04-B)

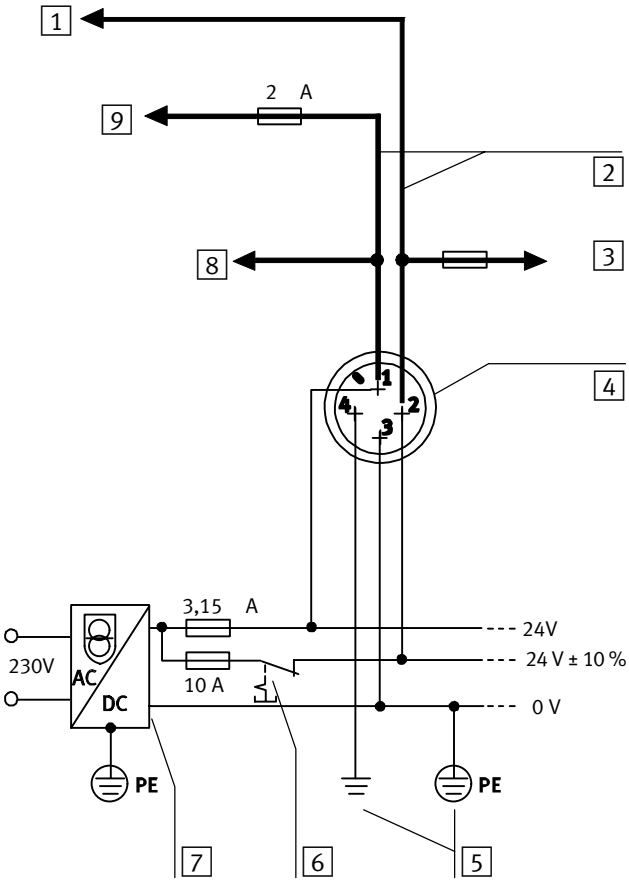
5 Compensazione di potenziale

6 Tensione di carico disinseribile separatamente

7 Alimentatore (ad es. alimentazione centrale)

8 Componenti elettronici 24V*)

9 Ingressi elettrici/ sensori (protetti internamente)



*) Devono essere protetti esternamente.

Fig. A/6: Esempio di cablaggio e struttura interna tipo 04-B

A.4 Messa in funzione con master DP generale

L'unità di valvole Festo tipo 03/04-B può essere pilotata da ogni PLC, PC o PC industriale con un interfacciamento PROFIBUS-DP secondo EN 50170.

Altre informazioni

Leggere le informazioni sui seguenti temi riportate nei rispettivi punti:

- Regole di indirizzamento, bit di stato, consistenza dei moduli, FREEZE e SYNC: cap. 4
- GSD: punto 4.3
- Funzione e posizione dei bit di stato: cap. 5

Prima della messa in funzione o programmazione creare una lista di configurazione di tutte le utenze collegate. Questa lista permette

- Di eseguire un confronto fra configurazione NOMINALE ed EFFETTIVA allo scopo di localizzare errori di collegamento
- Di ricorrere – per evitare errori di indirizzamento - a queste specifiche quando si controlla la sintassi di un programma

La configurazione di una unità di valvole richiede un procedimento esatto perché per ogni unità sono necessari, data la struttura modulare, eventualmente altri dati. Osservare le specifiche dei punti qui riportati.

Successione degli input di configurazione

Attenzione
Configurare **sempre "gli ingressi prima delle uscite"**.

Il numero di ingressi/uscite (arrotondato a byte completi) **deve** corrispondere al rispettivo ampliamento dell'unità di valvole.
Non è permesso configurare ingressi/uscite supplementari come riserva successiva.

A.4.1 Start del bus

Per avviare correttamente una unità di valvole, il master DP deve eseguire le seguenti funzioni nella successione qui riportata:

1. Trasmettere dati di parametrazione
2. Controllare dati di configurazione
3. Trasferire dati d'ingresso e uscita (scambio dati ciclico)
4. Leggere informazioni diagnostiche

Struttura e contenuto dei singoli telegrammi vengono descritti nei punti seguenti.

A.4.2 Trasmettere dati di parametrazione

Set_Prm — I dati di parametrazione vengono trasferiti dal master DP all'unità di valvole con la funzione Set_Prm.

Octet 1: Stato della stazione

Bit	Significato	Spiegazione		
0	—	Riservato		
1	—			
2	—			
3	WD_On	Monitoraggio risposta dell'unità di valvole ON/OFF: 0 = OFF 1 = ON		
4	Freeze_Req	0 = modo FREEZE non richiesto dal master 1 = modo FREEZE regolato dal master		
5	Sync_Req	0 = modo SYNC non richiesto dal master 1 = modo SYNC regolato dal master		
6	Unlock_Req	**Bit 7**	**Bit 6**	**Spiegazione**
7	Lock_Req	0	0	min T_{SDR} + i parametri slave possono essere sovrascritti
		0	1	Unità di valvole sbloccata per altri master
		1	0	Unità di valvole bloccata per altri master
		1	1	Unità di valvole sbloccata per altri master

Tab. A/1: Octet 1: Stato della stazione

Altri octets

Octet	Denominazione	Spiegazione
2 e 3	WD_Fact_1 WD_Fact_2	Campo 1...255: con questi due octets viene trasferito il tempo di monitoraggio risposta dell'unità di valvole: TWD [s] = 10ms x WD_Fact_1 x WD_Fact_2
4	Minimum Station Delay Responder (min T_{SDR})	Periodo che l'unità di valvole deve aspettare come minimo prima di poter inviare il telegramma di risposta al master DP.
5 e 6	Ident_Number	Trasferimento del codice produttore all'unità di valvole (= $FB13_h$); i telegrammi di parametrazione vengono accettati solo se il codice trasferito e quello programmato concordano.
7	Group_Ident	Non supportato dall'unità di valvole
8...32	User_Prm_Data	Non supportato dall'unità di valvole

Tab. A/2: Octets 2... 32

A.4.3 Controllare dati di configurazione

Chk_Cfg

I dati di configurazione vengono trasferiti dal master DP al sistema CP con la funzione Chk_Cfg.

Nota
La configurazione di una unità di valvole può essere eseguita nel modo seguente:

- Un byte identificativo per n x 8 ingressi e un byte identificativo per n x 8 uscite oppure
- Un byte identificativo per la somma degli ingressi e somma delle uscite.

Tabella dei parametri (Chk_Cfg):
Octet 1-n: Byte identificativi
Identificativi ammissibili per unità di valvole
Festo:

Numero di I/O	**Unità di valvole I/O**			
	Ingressi		**Uscite**	
fino a 8	016_d	010_h	032_d	020_h
fino a 16	017_d	011_h	033_d	021_h
fino a 24	018_d	012_h	034_d	022_h
fino a 32	019_d	013_h	035_d	023_h
fino a 40	020_d	014_h	036_d	024_h
fino a 48	021_d	015_h	037_d	025_h
fino a 56	022_d	016_h	038_d	026_h
fino a 64	023_d	017_h	039_d	027_h
fino a 72	024_d	018_h	040_d	028_h
fino a 80	025_d	019_h	041_d	029_h
fino a 88	026_d	$01A_h$	–	–
fino a 96	027_d	$01B_h$	–	–
fino a 104	028_d	$01C_h$	–	–
	d = decimale, h = esadecimale			

Tab. A/3: Tabella dei parametri

Esempio

Configurare una unità di valvole con 28 ingressi e 24 uscite.
N° di stazione 20
Configurazione: Funz.: Chk_Cfg
Octet 1: 19_D
Octet 2: 34_D

A.4.4 Trasferire dati d'ingresso e uscita

Data_Exchange

Lo scambio dati ciclico viene elaborato tramite la funzione Data_Exchange.

Questa funzione permette di trasferire i dati d'uscita per l'unità di valvole come stringa octet (lunghezza x). La lunghezza di stringa octet è in funzione del numero di byte identificativi.

Nota
Con la funzione Data_Exchange, l'unità di valvole aspetta **i dati d'uscita** per valvole e uscite elettriche.

Come telegramma di risposta al master vengono inviati i **dati d'ingresso + bit di stato**.

Le lunghezze dei telegrammi di dati utili possono variare dato il carattere modulare dell'unità di valvole!

Tabella dei parametri (Data_Exchange):

Octet 1:	Byte di dati I/O_1 Bit 0: ingresso/uscita x *) Bit 1: ingresso/uscita x+1 . . . Bit 7: ingresso/uscita x+7
Octet 2:	Byte di dati I/O_2 Bit 0: ingresso/uscita x+8 Bit 1: ingresso/uscita x+9 . . . Bit 7: ingresso/uscita x+15
Octet 3:	Byte di dati I/O_3 Bit 0: ingresso/uscita y *) Bit 1: ingresso/uscita y+1 . . . Bit 7: ingresso/uscita y+7
Octet 5:	Byte di dati I/O_5 Bit 0: ingresso/uscita z *) Bit 1: ingresso/uscita z+1 . . . Bit 7: ingresso/uscita z+7
Octet 8:	byte di dati I/O_8 Bit 0: ingresso/uscita t+8 Bit 1: ingresso/uscita t+9 . . . Bit 7: ingresso/uscita t+15

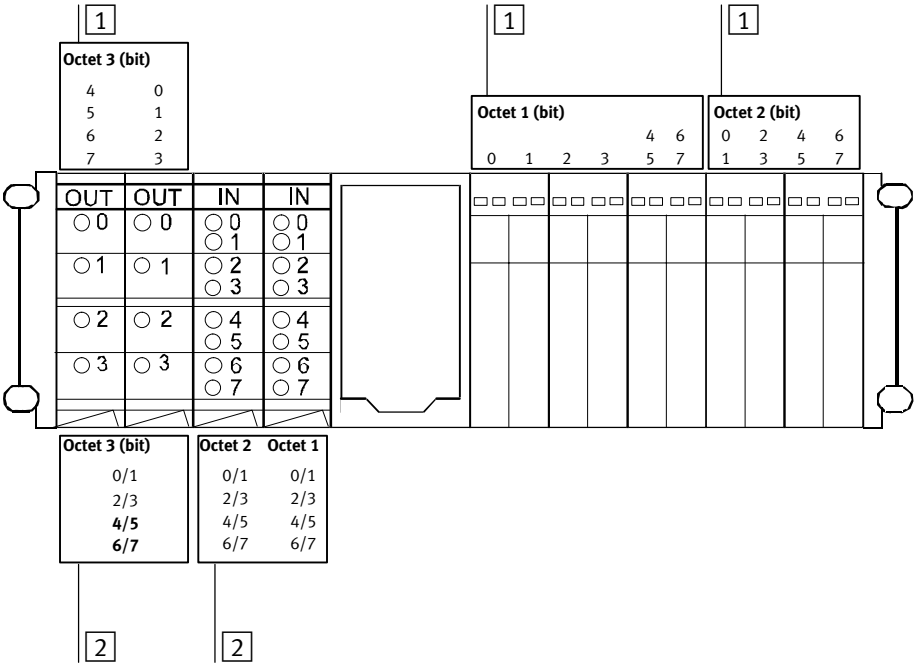
*) x, y, z, t = offset indirizzi del modulo master

A.4.5 Leggere informazioni diagnostiche

Slave_Diag	I dati diagnostici vengono richiesti dall'unità di valvole tramite la funzione Slave_Diag (vedi cap. 5, punto: Diagnosi tramite PROFIBUS-DP
Set_Prm	La funzione Set_Prm permette di determinare il tempo d'allarme (watchdog) (WD_Fact_1, Octet 2, WD_Fact_2, Octet 3). Se dovesse verificarsi un errore, l'unità disattiva tutte le valvole e uscite elettriche dopo il tempo parametrato, ad es. in caso di caduta del bus.

A.4.6 Esempio di indirizzamento

La figura seguente mostra un esempio di unità con:
– 10 valvole
– 16 ingressi elettrici
– 8 uscite elettriche



1 Dati utili in arrivo dal master DP

2 Dati utili in partenza per il master (**in grassetto** = bit di stato)

Fig. A/7: Esempio di indirizzamento

A.4.7 Funzioni implementate e punti di accesso al servizio (SAP)

Funzione	Disponibile	SAP di destinazione (DSAP)
Data_Exchange	sì	NIL
RD_Inp	sì	56
RD_Outp	sì	57
Slave_Diag	sì	60
Set_Prm	sì	61
Chk_Cfg	sì	62
Get_Cfg	sì	59
Global_Control	sì	58
Set_Slave_Add	no	55

Tab. A/4: Prospetto delle funzioni implementate e dei punti di accesso al servizio

A.4.8 Parametri bus/Tempi di reazione

Baudrate (kBit/s)	max T_{SDR} (T_{bit})	min T_{SDR} (T_{bit})
...187,5	60	11
500	100	
1500	150	
3000	250	
6000	450	
12000	800	

Tab. A/5: Parametri bus/Tempi di reazione

A.4.9 File base dell'unità (GSD)

Fonti d'acquisto per il file GSD sono riportate al punto 4.3.

Oltre alle voci tipiche slave (numero di identificazione, revisione ecc.) il file base dell'unità (GSD) contiene anche una selezione di identificativi. Questi identificativi si suddividono in 7 gruppi principali:

1. Ingressi digitali dell'unità di valvole (compresi 4 bit di stato)
2. Uscite digitali dell'unità di valvole (blocchi di collegamento pneumatici e uscite elettriche)
3. Ingressi AS-i digitali
4. Uscite AS-i digitali
5. Ingressi analogici
6. Uscite analogiche
7. Parametrazione AS-i

Introdurre gli identificativi nella successione menzionata.

Nota
Si possono configurare max. 7 identificativi. I singoli identificativi devono corrispondere all'espansione dell'unità di valvole.

– Non sono permessi ingressi/uscite supplementari come riserva.
– Se gli identificativi non vengono utilizzati per determinati moduli, allora introdurre quelli successivi.

A.4.10 Esempi di configurazione

Esempio 1

I/O configurati	Numero di byte	Consistenza	Identificativo
60 ingressi	8 (DE)	1 byte	023
32 uscite	4 (DA)	1 byte	035

Tab. A/6: Esempio di configurazione 1: unità di valvole con 60 ingressi e 26 bobine

Esempio 2

I/O configurati	Numero di byte	Consistenza	Identificativo
44 ingressi + 4 bit di stato	6 (DE)	1 byte	021
16 bobine 8 uscite	3 (DA)	1 byte	034

Tab. A/7: Esempio di configurazione 2: unità di valvole con 44 ingressi, 16 bobine e 8 uscite elettriche

Indice analitico

Appendice B

B. Indice analitico B-1

A

Abbreviazioni XI

Adattatore M12 3-19

Alimentatore 3-22

Alimentazione di tensione
- Alimentatore 3-22
- Attacco 3-25
- Inserzione 4-13
- Lunghezza della linea A-6

Attacchi, Alimentazione di tensione 3-25

Attacco, Alimentazione di tensione 3-22

B

Baudrate 3-14

Baudrate del Fieldbus 3-14

Bit di stato ..... 4-14 , 5-15 , 5-27

C

Caratteristiche tecniche A-3

Cavo
- Alimentazione di tensione A-6
- Collegamento su connettori femmina/connettori 3-4
- Fieldbus 3-12
- Tensione di carico 3-22

Cavo Fieldbus 3-12

Collegamenti
- Fieldbus 3-15
- Moduli elettrici 1-4
- Moduli ISO 1-7
- Moduli MAXI 1-6
- Moduli MIDI 1-5

Collegamento, Fieldbus 3-12

Collegamento a massa
- Compensazione di potenziale 3-27

Componenti 2-4
Collegamento con conduttori a fibre ottiche 3-20
Compensazione di potenziale 3-27
Concetto di STOP D'EMERGENZA 3-25
Configurazione dei pin
Attacco di alimentazione 3-26
Interfaccia Fieldbus 3-15
Connettore Fieldbus 3-16
Consistenza dei moduli 4-16
Corrente
Calcolo dell'assorbimento di corrente 3-23
Fusibile esterno 3-25
Scelta dei cavi A-6
Correzione di errori ..... 5-3 , 5-29
Corto circuito 5-18

D

Destinatari VIII
Diagnosi on-line, STEP 7 5-32
Diagnosi PROFIBUS-DP 5-4
Diagnosi riferita all'unità 5-25
Fasi diagnostiche 5-20
LED 5-4
Norma DP 5-19
Octets 4...7 5-24
Prospetto dei byte diagnostici 5-21
Stato della stazione 5-22
Diagnosi riferita all'unità 5-34

E

Esempi, Configurare master DP generale A-26
Esempio di configurazione 4-28
Esempio di indirizzamento 4-28

F

File base dell'unità (GSD) ..... 4-21 , A-25
File simboli 4-21
FREEZE 4-15
Fusibile
  Esterno ..... 3-25 , 3-28
  Interno 3-28
  Solenoidi pilota 5-37

G

GSD (file base dell'unità) A-25

I

Impiego ammesso VI
Indicazione LED
  Ingressi 5-10
  Nodo 3-8
  Uscite 5-10
Indicazioni di testo X
Indicazioni per l'utilizzatore IX
Ingressi, Calcolare il numero 4-5
Input di configurazione, Identificativi 4-16
Interfaccia Fieldbus 3-15
Interruttore DIL 3-9
Interruttori rotanti 3-9

L

Lunghezza del Fieldbus 3-14
Lunghezze della linea secondaria 3-14

M

Master
  generale A-15

Siemens 4-22

Master DP
generale A-15
Siemens 4-22

Master DP generale
Controllare dati di configurazione A-18
Esempi di configurazione A-26
Funzioni implementate A-24
Parametri bus/Tempi di reazione A-24
Prelevare informazioni diagnostiche A-22
Punti di accesso al servizio (SAP) A-24
Start del bus A-16
Trasmettere dati di parametrazione A-17

Montaggio su guida omega 2-6

N

Regolare il numero di stazione 3-9

O

Occupazione di indirizzi, Note generali 4-6

P

Parole diagnostiche 5-19

Piastre terminali ..... 2-4 , 2-5

Pittogrammi X

PROFIBUS-DP, Scambio dati ciclico A-20

R

Regolare l'indirizzo 3-9

Regolazione
Monitoraggio tensione 3-11
Numero di stazione 3-9

Reverse Key 3-19

S

Scarico della trazione 3-12

Selezione del profilo 4-14

Selezione della stazione 4-20

Servizio assistenza VIII

Siemens
- Correzione di errori 5-3
- Input di configurazione 4-16
- SIMATIC S5/S7 5-30

Stato di commutazione, Ingressi 5-9

STEP 7 4-23
- Configurazione 4-26
- Diagnosi on-line 5-32
- Diagnosi riferita all'unità 5-34
- Selezione della stazione 4-24

SYNC 4-15

T

Terminale bus 3-21

Trasmettere dati di parametrazione, Master DP generale A-17

U

Uscite, Calcolare il numero 4-5

V

Valvole
- ISO 1-7
- MAXI . . . . . 1-3 , 1-6
- MIDI . . . . . 1-3 , 1-5